

RESERVADO



I. S. E. G.	
Biblioteca	
Ec. I.	35851
402-G.	

CARLOS JOSÉ DE ALMEIDA NOÉME

HD9015.P67

N64

1989

UM MODELO DE PLANEAMENTO ECONÓMICO APLICADO AO SECTOR AGRO-ALIMENTAR EM PORTUGAL

Utilização da Análise Multi-Objectivos

Dissertação de Doutoramento

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA

LISBOA

1989

A.4/H.334/H.2229



Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um projecto do Centro de Economia Agrária e Sociologia Rural da UTL.

A execução gráfica desta publicação foi subsidiada pelo Instituto Nacional de Investigação Científica.



NOTA PRÉVIA

O trabalho que agora se apresenta teve o seu percurso que, naturalmente, envolveu algumas instituições e pessoas.

Com o apoio das "Bolsas do Banco Mundial" que o Instituto Superior de Agronomia colocou à disposição dos seus assistentes para acções de formação, tive oportunidade de realizar dois estágios no *Centre for World Food Studies* da Universidade Livre de Amsterdão onde recebi o melhor acolhimento de todo o *staff* daquele Centro. Quero, no entanto, realçar o apoio que recebi do seu Director, Prof. Wouter Tims, quer no que respeita à sua contribuição para o meu enquadramento naquela instituição, quer pela sua disponibilidade e ajuda científica durante os meus estágios.

Todo o trabalho, porém, acabou por ser realizado em Portugal, onde recebi algumas ajudas e incentivos que gostaria de sublinhar com os meus agradecimentos.

Em primeiro lugar, quero destacar o apoio que recebi do Prof. João Ferreira do Amaral, orientador de doutoramento, o qual me prestou grandes ajudas a partir das várias discussões francas e abertas que mantivemos ao longo destes três últimos anos, ao mesmo tempo que mostrou sempre uma grande disponibilidade para qualquer solicitação que o trabalho exigia.

Quero agradecer ao Prof. Fernando Estácio, enquanto coordenador do Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural do ISA, pelo apoio e boa

vontade que sempre recebi da sua parte na resolução de problemas de ordem institucional que se me depararam.

Quero também agradecer à Prof. Teresa Almeida que se dispôs a ajudar-me na familiarização com o *software* que foi utilizado na resolução do modelo proposto.

Uma palavra de apreço para o Raul Brás, operador do CIISE, pela sua disponibilidade no esclarecimento das dúvidas específicas na utilização daquele *software*.

Quero agradecer ao Emídio Cadima pela sua responsabilidade na minha iniciação na linguagem de programação APL, permitindo ganhos significativos no desenvolvimento do trabalho, dada a boa aplicação daquela linguagem no tratamento de dados de grande volume na forma matricial.

Uma palavra muito especial para o meu colega José Luís Teixeira pelo que me ajudou no tratamento do texto. Com efeito, a sua disponibilidade e o seu espírito de ajuda foram sempre oferecidos com amizade no esclarecimento de qualquer dúvida ou nas suas próprias sugestões para a melhoria formal do texto.

Quero ainda agradecer à Maria João Mourato pelo apoio que me deu no tratamento dos gráficos, bem como ao José António Pereirinha que me ajudou no tratamento da componente do consumo.

Um reconhecimento a todos os meus colegas do Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural, pelo bom clima de trabalho para o qual contribuem e que constitui uma ajuda subjectiva importante. Quero destacar o Raul Jorge com o qual mantenho uma relação de cooperação de há já vários anos.

Não poderia esquecer a ajuda generosa e paciente da Teresa Leitão, secretária do Departamento.

Finalmente, quero expressar a minha gratidão à minha mulher e aos meus filhos por toda a ajuda que deram e pela persistência que mostraram em ter paciência nesta espera.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Relação entre o Crescimento Económico e a Distribuição: Breve Revisão da Literatura	2
1.2 A Importância do Sector Agrícola nos Modelos Globais	15
1.3 Características Gerais do Modelo Desenvolvido e Organização do Trabalho	32
CAPÍTULO 2 CARACTERIZAÇÃO DO SECTOR AGRO-ALIMENTAR PORTUGUÊS	39
2.1 Nota Metodológica	40
2.2 Evolução do Sector Agrícola	45
2.3 Evolução das Indústrias Agro-Alimentares	50
2.4 Evolução do Complexo de Produção Agro-Alimentar	56
2.5 A Capitalização da Agricultura e do CPAA	65
2.6 Evolução do Factor Trabalho no SAA	70
2.7 Principais Conclusões	73
CAPÍTULO 3 ESTRUTURA FORMAL DO MODELO	77
3.1 A Estrutura da Produção e Definição dos Bens/Sectores	79
3.1.1 Divisão de Bens e Sectores	81
3.2 A Estrutura da Procura	85
3.3 Determinação do Investimento	90
3.3.1 Tratamento do Investimento: uma Introdução	90
3.3.2 Especificação Formal do Investimento	98
3.4 O Comércio Internacional	102
3.4.1 O Tratamento do Comércio Externo: uma Introdução	102
3.4.2 Especificação das Variáveis do Comércio Externo no Modelo	107
3.5 A Estrutura do Emprego	113
3.6 Aplicação ao Modelo da Metodologia de Programação Multi-Objectivo (PMO)	120
3.6.1 Algumas Notas de Introdução à Metodologia PMO	121
3.6.2 Desenvolvimento da Metodologia PMO Usada no Modelo	129
CAPÍTULO 4 BASE DE DADOS E DESENVOLVIMENTO EMPÍRICO DO MODELO	137
4.1 Estimação da Matriz Total para o Ano Base (1980)	139
4.1.1 A Matriz das Trocas	139
4.1.2 Estimação dos Parâmetros do Consumo	143
4.1.3 Determinação do <i>Stock</i> de Capital e do Coeficiente Capital Produto	148
4.1.4 Determinação das Variáveis do Comércio Externo	153
4.1.5 Determinação dos Coeficientes do Emprego	157
4.1.6 Valores Obtidos para Variáveis Macroeconómicas	166

4.2	Introdução das Variáveis Exógenas e dos Parâmetros no Modelo	168
4.2.1	Valores Considerados para as Variáveis Exógenas	169
4.2.2	Valores Considerados para os Parâmetros	172
4.3	Resolução do Modelo	176
4.3.1	Resolução do Modelo para o Primeiro Período (1982)	176
4.3.2	Resolução do Modelo para o Segundo Período (1984)	193
4.3.3	Resolução do Modelo para o Terceiro Período (1986)	206
CAPÍTULO 5	ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	221
5.1	Evolução das Principais Variáveis numa Situação de Conflitualidade	222
5.2	Relação entre o Sector Agro-Alimentar e os Objectivos do Modelo	228
5.3	A Substituição do Trabalho no Sector Agrícola	232
CAPÍTULO 6	CONCLUSÕES	239
6.1	Enquadramento Teórico e Empírico do Modelo Proposto	240
6.2	Principais Conclusões dos Resultados do Modelo	244
6.3	Algumas Propostas de Extensões do Trabalho	249
ANEXO A	ELEMENTOS DO CAPÍTULO 2	255
A.1	CrITÉrios de Definição das Indústrias Agro-Alimentares	255
A.2	Agregação das Matrizes do GEBEI e INE para a nova Matriz 5x5 Utilizada e sua Correspondência	257
ANEXO B	ELEMENTOS DO CAPÍTULO 3	265
B.1	Construção da AGRIMAT para 1980: Correspondência com os Ramos da CAE para os Sectores Industriais	265
B.2	Algumas Notas sobre os Ajustamentos Feitos na Agregação da Matriz 30x30	281
ANEXO C	ELEMENTOS DO CAPÍTULO 4	285
C.1.	Correspondência de Classificação entre as Estatísticas do Comércio Externo e a Matriz AGRIMAT 60x60	285
C.2	Valores Desagregados das Importações e Exportações para os 30 Ramos Considerados	288
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		291

CAPÍTULO 1

Introdução



Serve este capítulo para um enquadramento geral, principalmente do ponto de vista teórico, do trabalho que a seguir apresentaremos.

Nesse sentido, faremos uma breve revisão da literatura que pode reflectir algumas das preocupações básicas dos chamados modelos de crescimento. Esta abordagem, será feita privilegiando a óptica da teoria da distribuição. É, aliás, nesse quadro, que assistimos a uma discussão teórica importante dos últimos vinte anos, que ficou consagrada na literatura como a "controvérsia de Cambridge".

Os chamados modelos de dois sectores serão depois objecto de uma discussão particular, dado que o seu estudo contribuiu para o desenvolvimento dos modernos modelos multi-sectoriais, que podem dar ênfase específica à relação entre agricultura e os restantes sectores da economia.

O modelo que desenvolveremos inscreve-se igualmente nesta linha de preocupações. Nesse sentido, faremos uma descrição sumária de dois modelos sectoriais aplicados ao sector agrícola em Portugal, passando então à análise de alguns exemplos de modelos multi-sectoriais que estudam com particular realce o

sector agrícola (que, por vezes, aparece associado com o sector alimentar no seu conjunto).

Finalizaremos este capítulo de introdução descrevendo em resumo a organização geral de todo o trabalho.

1.1. RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÓMICO E A DISTRIBUIÇÃO: BREVE REVISÃO DA LITERATURA

A generalidade dos modelos que têm sido construídos numa perspectiva de crescimento económico, estão associados, em geral, à problemática da teoria da distribuição. De resto, esta problemática ganhou maior importância (que ultrapassa a abordagem do crescimento e do desenvolvimento económico) a partir da chamada "controvérsia de Cambridge" opondo a perspectiva dos neo-keynesianos à dos neo-clássicos.

A teoria da distribuição é a base da discórdia entre aquelas duas correntes que, do ponto de vista conceptual, começam por divergir nas definições dadas aos factores produtivos (e suas consequências no edifício da teoria económica). Com efeito, enquanto os neo-clássicos definem o capital como um factor de produção e portanto escasso, os neo-keynesianos vêem o capital como um bem heterogéneo, ou seja, o capital enquanto bem não é limitado e o crescimento económico é fundamentalmente, um problema de acumulação, como realça Robinson (1979). Como é óbvio, por trás de concepções diferentes de noções básicas, estão também diferentes perspectivas económicas e ideológicas, bem traduzidas quando a mesma Robinson escreve "... a economia anda com um pé assente em hipóteses não testadas e o outro em *slogans* não testados. O nosso esforço reside em sair o melhor possível desta mistura de ideologia e ciência"¹.

1) Robinson (1962), pág. 28.

Os modelos económicos têm sido formulados em grande parte a partir das chamadas hipóteses neo-clássicas ou neo-keynesianas. As duas formulações distinguem-se basicamente no que respeita ao tratamento do investimento, no ajustamento que é feito por via da poupança e nas consequências ao nível da distribuição do rendimento.

A construção de modelos matemáticos mais ou menos sofisticados, bem como a sua aplicação específica, conduziu o problema da distribuição do rendimento para uma questão "circular", como refere Cline (1975): qual a influência do crescimento na distribuição; qual a influência da distribuição no crescimento.

Os modelos matemáticos associados ao crescimento começaram por ser agregados (do tipo Harrod-Domar) ou considerando dois sectores institucionais (trabalhadores e empresários)² para, a partir das décadas 50/60 sofrerem um grande desenvolvimento como modelos multi-sectoriais que, do ponto de vista da produção, se basearam em grande medida no quadro *Input-Output* de Leontief.

Um dos modelos da família dos chamados modelos multi-sectoriais que passou já a ser uma referência obrigatória é o trabalho desenvolvido por Johansen em 1960 e que se tornou pioneiro em vários aspectos. No que respeita ao tratamento do investimento, Johansen endogeniza o investimento sectorial, embora a partir de um valor do investimento total exógeno (e aqui poderá afirmar-se que se aproxima de uma perspectiva neo-keynesiana). Este modelo permite ainda uma substituição entre trabalho e capital nos vários sectores considerados, segundo uma perspectiva de melhor afectação dos recursos para o crescimento (e aqui cai no paradigma neo-clássico).

Nas décadas de 60 e 70, a maior facilidade de meios computacionais veio permitir que se construíssem modelos matemáticos que, tendo embora uma

2) Mais adiante faremos referência aos modelos da década de 20, baseados na necessidade de planeamento central da economia soviética.

preocupação de crescimento económico, davam maior ênfase a questões mais particulares e que eram comuns aos chamados países menos desenvolvidos. Os principais problemas com que se deparavam aqueles países, no âmbito do crescimento económico, diziam respeito às questões relativas às restrições da Balança de Pagamentos, bem como ao facto de existir um peso muito elevado do sector agrícola na economia (quer em termos de produção, quer em termos de população empregue). Apenas como referência, vale a pena chamar a atenção para os modelos desenvolvidos por Eckaus e Parikh (1968), Tendulkar (1971), Weisskopf (1971) e Bruno (1966, 1971). Estes modelos eram, em parte, o resultado das experiências de planeamento levadas a cabo na Índia (nos três primeiros casos) e em Israel, tendo como uma das características comuns o estudo da possibilidade de substituição de importações e o seu impacto ao nível global da economia.

Os trabalhos realizados ao longo da década de 60 mostraram, em geral, os grandes desequilíbrios e distorções ao nível da distribuição do rendimento numa situação de forte crescimento económico. O Brasil serviu um pouco como "laboratório" para onde se dirigiu um importante esforço dos economistas (que foi acompanhado, em alguns casos, por instituições financeiras importantes, como é o caso do Banco Mundial³). Cline (1975) faz uma revisão de alguns dos modelos construídos com aplicação ao Brasil, chamando a atenção para conclusões relativamente contraditórias no que respeita à problemática da distribuição do rendimento associado ao crescimento económico (que, no caso concreto, se concentra em estudar até que ponto é possível uma maior igualdade na distribuição do rendimento acompanhando um elevado crescimento na produção industrial).

3) Devem-se a publicações do Banco Mundial muitos trabalhos quantificados relativos aos países em desenvolvimento, quer do Continente sul-americano, quer do Continente asiático ou mesmo africano.

Ainda relativamente ao Brasil, tem interesse referir com algum pormenor os modelos desenvolvidos em Taylor (1979), dado que o autor, a partir dos dados estatísticos da década de 60, faz um estudo para duas especificações alternativas: a especificação neo-clássica e a especificação do "modelo de Cambridge".

O modelo é agregado para um só sector mas estuda os efeitos da inflação e da distribuição do rendimento em situação de rápido crescimento económico. Do ponto de vista institucional o modelo é dividido em dois sectores, trabalhadores e empresários, obrigando a especificação de Cambridge a que a taxa de crescimento do investimento seja pré-determinada. No que respeita à poupança, esta especificação estipula que os que vivem dos salários têm menor capacidade de poupança do que os que vivem dos lucros. A distribuição de rendimento, por seu turno, é ajustada através da poupança até encontrar o nível de investimento imposto pelo sistema.

Pelo contrário, a especificação neo-clássica baseia-se no facto do peso relativo dos factores (trabalho e capital) se alterar de forma mais ou menos regular, conforme a variação do preço daqueles factores, gerando então o valor de poupança disponível.

O autor faz um estudo comparativo destas duas especificações, primeiro para a década de 60 no sentido de poder validar os resultados obtidos por cada um dos modelos, fazendo depois uma simulação até 1982 para cada uma das versões. Em síntese, e relativamente aos resultados obtidos para o período de validação, o autor conclui que a formulação de Cambridge traduz de forma mais próxima da realidade o que se passou naquela década, caracterizada fundamentalmente por elevadas taxas de crescimento do investimento e do produto. É um resultado que, de certo modo, não é inesperado, dado que a especificação neo-clássica endogeniza o processo de acumulação. No entanto, e como realça o autor, a

formulação de Cambridge tende a gerar valores de déficit da Balança de Pagamentos muito elevados.

Quanto aos valores da simulação até 1982, tendo em conta problemas monetários como a inflação e restrições da Balança de pagamentos (com a introdução da possibilidade de substituição de importações), Taylor conclui, relativamente ao ajustamento da economia em relação aos problemas do comércio externo no futuro, que "O modelo de Cambridge acentua os limites das possibilidades de ajustamento e os seus resultados desfavoráveis nos impactes sobre o emprego e a distribuição funcional do rendimento. O modelo marginalista aponta para a conclusão em que a substituição de importações é possível (através de uma política de desvalorização apropriada do cruzeiro) e, de facto, conduzirá simplesmente a uma pequena redução no crescimento real do *output*"⁴.

A "controvérsia de Cambridge" aplicada a um caso concreto, como foi o do Brasil, conduz-nos a uma outra problemática relativa ao crescimento económico. Com efeito, há que encontrar resposta para o problema do financiamento interno do crescimento por um lado e, por outro, para os estrangulamentos financeiros externos provocados por um crescimento rápido numa economia em desenvolvimento (ou alternativamente, numa economia que apresente um grau de dependência muito forte relativamente ao exterior).

A chamada escola "estruturalista" dá uma atenção especial a estas questões desde a década de 50 e a sua perspectiva, associada ao crescimento económico é, de certo modo, uma generalização do modelo Harrod-Domar com comércio externo- uma das suas formulações mais típicas pode ser vista em Furtado (1964,1971). Na sua formulação mais simples, o modelo assenta em dois sectores, o primeiro para a produção de bens de consumo interno e o segundo para a exportação e substituição de importações (admitindo sempre o preço internacional

4) Taylor, obra citada, pág. 118.

como dado). O rendimento proveniente do comércio externo deverá ser utilizado para as importações de bens intermédios e de capital (as importações são sempre admitidas como não competitivas).

A generalização deste tipo de modelos e uma maior complexidade no seu tratamento, deu origem a uma nova família de modelos conhecidos na literatura pelos modelos *two-gaps*, em que o fecho do modelo é feito através de uma taxa de poupança interna que é adicionada a uma possível poupança externa, por forma a garantir a identidade poupança-investimento. A formulação dos primeiros modelos deste tipo encontram-se nomeadamente em Chenery e MacEwan (1966), sendo uma outra referência importante a de Eckaus (1973). Neste caso, o autor formula um modelo da família *two-gap*, considerando a possibilidade do crescimento estar limitado pela disponibilidade de mão-de-obra, acompanhado da exigência de mais trabalho especializado num processo de crescimento.

Embora os modelos agregados sejam úteis para o estudo da evolução das principais variáveis macroeconómicas e do impacte das políticas económicas sobre aquelas variáveis, eles não permitem o estudo de problemas que se têm tornado fundamentais em desenvolvimento e planeamento económico: os problemas das alterações estruturais ou da especialização sectorial do comércio externo.

Os modelos multi-sectoriais, fortemente inspirados na lógica de construção do quadro de Leontief, tiveram então um grande desenvolvimento, ao mesmo tempo que se tornava possível introduzir as principais características que os modelos agregados contemplam. Este tipo de modelos têm as suas raízes nos modelos de planeamento da década de 20. Com efeito, em 1926 foi publicado na União Soviética aquilo a que se pode considerar um primeiro quadro de Contas Nacionais, aparecendo já com uma forma do tipo *input-output*. Como refere Johansen (1977), considera-se a economia dividida em agricultura, indústria e extracção mineral, construção, transporte e comércio. O desenvolvimento deste

tipo de modelos é decisivo a partir do próprio trabalho de Leontief publicado em 1941 sobre "A estrutura da Economia Americana 1919-1929". O fundamento teórico do trabalho de Leontief, segundo Johansen, "... é por vezes visto como um caso especial do modelo de Equilíbrio Geral Walrasiano e, outras vezes, como uma extensão natural dos esquemas de reprodução de Karl Marx"⁵.

A generalização deste tipo de modelos nas economias de mercado é feita a partir da 2ª Guerra Mundial, associada muitas vezes a uma preocupação de planeamento⁶. Ainda como precursores deste tipo de modelos é obrigatório referir os trabalhos de R. Frisch, J. Tinbergen, J. von Neumann e ainda T. Koopmans. Estes dois últimos autores, cujos trabalhos pioneiros estão separados por quase 15 anos apresentam, no entanto, algumas características convergentes. Com efeito, von Neumann será o inspirador de futuros modelos de crescimento que combinam com a análise de actividades, enquanto Koopmans, ao tentar ultrapassar as limitações da metodologia *input-output*, é também um precursor da análise de actividades através da utilização da Programação Linear.

Um modelo que utiliza este tipo de abordagem, associando a problemática da força de trabalho e das restrições do comércio externo, é desenvolvido por Goreux e Manne (1973) para a economia mexicana⁷. Este modelo dá ênfase especial à formação de capital humano, considerando três níveis de trabalho especializado e dois níveis de trabalho não especializado. É um modelo dinâmico, que considera seis períodos de três anos e, em cada período, admite possibilidades de substituição de trabalho entre as várias categorias consideradas.

5) Obra citada, pág. 25.

6) Sobre a evolução dos modelos de planeamento para as economias de mercado, são de referir os trabalhos de Johansen (1977, 1978) e de Heal (1973), este último dando ênfase particular aos autores que dedicaram maior atenção à organização do mercado e problemas de *welfare*, como é o caso de K. Arrow, L. Hurwicz e A. Malinvaud.

7) Em rigor, deveríamos falar de um conjunto de modelos ligados entre si, pois é desenvolvido um modelo global dinâmico ao qual podem estar associados mais dois modelos específicos: um para o sector energético e outro para o sector agrícola.

Dado que estamos perante um modelo que considera, de forma relativamente independente vários sub-sistemas, só é possível fazer uma abordagem do tipo de equilíbrio geral desde que o sistema seja resolvido de forma simultânea, como referem os autores. Quanto à interpretação de solução óptima neste tipo de modelos, os autores chamam a atenção para o facto de "Uma decisão baseada nesta solução será «óptima» no sentido em que teria em conta o conjunto de todas as possíveis interacções no seio do sistema. Esta decisão óptima poderia ser interpretada como o resultado que se obteria num mercado de concorrência perfeita- fazendo as habituais hipóteses da não existência de externalidades, economias de escala, etc. Alternativamente, poderia ser interpretado como uma decisão centralizada, desde que o centro tenha perfeito conhecimento do conjunto da economia"⁸.

Estamos perante uma questão que vai ser decisiva no que respeita à evolução dos modelos matemáticos dos últimos 15 anos. Com efeito, a problemática da centralização *versus* descentralização na elaboração dos modelos é uma das razões básicas para a opção de alguns autores pelos modelos de equilíbrio geral de tipo Walrasiano. Com a possibilidade de resolução de um problema cuja formulação tenha em conta vários consumidores e vários produtores, cujo comportamento pode ser descrito com formas funcionais não lineares, tornou-se possível elaborar modelos matemáticos que traduzem uma economia à Walras (são os chamados modelos CGE do inglês *Computable General Equilibrium*).

Como já foi referido, tem sido dada grande ênfase ao facto de os modelos CGE poderem traduzir com maior fidelidade a situação de uma economia de mercado. Como acentuam Dervis *et alii* (1982) "Dada a sua estrutura teórica, os modelos *input-output* e de programação linear parecem melhor adaptados a uma situação na qual a autoridade central tem de tomar decisões consistentes ou

8) Goreux e Manne, obra citada, pág. 2.

óptimas, controlando totalmente várias variáveis reais do sistema, embora sujeitos a várias restrições tecnológicas e físicas"⁹.

Estes autores acrescentam mais adiante que "A formulação *standard* destes modelos não parece bem adaptada a situações onde muitos agentes independentemente maximizam as suas funções *welfare* e juntamente, embora inadvertidamente, determinam um resultado que pode ser afectado apenas indirectamente pelo responsável do plano ou por medidas de política económica"⁹. Estes autores fazem uma discussão detalhada sobre as vantagens do tipo de modelos que propõem, com ênfase especial para o impacto de políticas relacionadas com o comércio externo e distribuição de rendimentos.

É interessante notar que, quer Johansen (1977) numa perspectiva de planeamento, quer Whalley (1985) numa perspectiva dos modelos de equilíbrio geral (e que vários autores designam de forma generalizada por AGE do inglês *Applied General Equilibrium*)¹⁰, se referem aos precursores do debate dos anos 20-30 como seus inspiradores, em particular Barone, von Mises, Taylor e Lange¹¹. De qualquer forma, parece ser Walras o inspirador teórico daqueles precursores, bem como dos autores que fazem trabalhos empíricos nesta área. A diferença temporal e de pontos de vista entre os autores dos anos 20-30 e dos anos 70-80, parecem-nos conduzir a um paradoxo na utilização dos fundamentos dos modelos específicos para economias centralizadas ou descentralizadas.

Seria assim difícil admitir que Walras acreditava ser um socialista, como refere Robinson (1962), ao mesmo tempo que Morishima (1977) conclui sobre a grande proximidade de Marx e Walras enquanto "maiores discípulos de Ricardo"

9) Obra citada, pág. 131.

10) De notar a diferença de dois tipos de modelos AGE na literatura. O segundo caso de modelos AGE deriva do inglês *Activity analysis General Equilibrium* e os seus autores referem a dificuldade dos modelos CGE poderem ser adaptados a bons modelos de planeamento, como acentuam Ginsburgh e Waelbroeck (1984). Referir-nos-emos mais adiante a esta questão com algum pormenor.

11) Johansen, obra citada, pág. 5 e Walley, obra citada, pág. 30.

no que respeita à distribuição. Se considerarmos a problemática do crescimento na perspectiva de Walras, associando-o com a relação entre progresso técnico e progresso económico, Morishima considera esta relação "... comparável com a lei de Marx da queda tendencial da taxa de lucro, e com a qual ele concluía que o capitalismo atingiria, mais cedo ou mais tarde, a sua destruição"¹².

Pode afirmar-se que a nova geração dos modelos CGE começou com um estudo no âmbito de um projecto de investigação apresentado na Universidade de Princeton em 1973 por I. Adelman e S. Robinson (referido em Cline (1975)), que viria a dar origem ao modelo aplicado à Coreia em Adelman e Robinson (1978). É um modelo construído em três fases e cujo ponto de partida consiste no princípio segundo o qual a distribuição do rendimento no curto prazo é deduzida da produção e do consumo. O modelo faz um estudo do impacto de vários instrumentos de política económica sobre a distribuição do rendimento, como sejam a alteração de preços dos factores e preços dos produtos (influenciados pela acção dos impostos e subsídios), racionamento ao crédito e efeitos da inflação¹³.

Não é nosso propósito fazer qualquer listagem deste tipo de modelos e das variantes que podem ser encontradas na literatura. É de referir, no entanto, o trabalho de Shoven e Whalley (1984) onde os autores elaboram um enunciado bastante vasto dos modelos entretanto publicados e que estão particularmente vocacionados para o estudo de medidas de política fiscal e de comércio internacional. Os autores começam por uma caracterização teórica deste tipo de modelos, com uma especificação muito simples, discutindo depois alguns aspectos de ordem metodológica, nomeadamente no que respeita à escolha do modelo e das formas funcionais adoptadas, bem como da selecção dos parâmetros. De resto, é

12) Morishima, obra citada, pág. 99. De realçar, porém, que o autor chama a atenção para a importância dada por Walras à expansão do capital e da população para o progresso económico.

13) No capítulo 3 referir-nos-emos com mais pormenor a este modelo, em particular no que respeita à forma de especificação do mercado financeiro, base para a formulação do investimento.

dada muita atenção a este último aspecto e na discussão que é feita relativamente às limitações deste tipo de modelos, os autores dão particular realce ao problema dos parâmetros estimados, que serão utilizados pelo modelo.

Esta mesma questão volta a ser discutida com algum relevo no trabalho de Whalley (1985), numa perspectiva que o autor designa de "pequenos desafios" que este tipo de modelos enfrentam. No entanto, o autor chama também a atenção para um problema fundamental e que respeita mais às questões teóricas e não tanto aos problemas de ordem empírica. Como se pode ler na pág. 35, "Ao ter de confrontar os problemas de política económica usuais e as dificuldades de construção de modelos que representem realmente as economias, os que elaboram os modelos *applied general equilibrium* não encontram dificuldades matemáticas, mas antes a necessidade de formas especiais de regras de fecho e mais características institucionais nos seus modelos. Esta exigência de regras de fecho tem forçado alguns modelos a desenvolverem-se perigosamente acima da teoria económica".

Uma das questões suscitadas, levanta novamente alguns problemas fundamentais com que a teoria económica se tem debatido, e que o esforço empirista não consegue ultrapassar. É nesse sentido que a chamada "controvérsia de Cambridge" ainda continua actual, principalmente nas alternativas para as regras de fecho que os modelos podem adoptar.

A própria noção de equilíbrio (em mercados onde muitas vezes se verifica um desequilíbrio estrutural, como é o caso do mercado de trabalho) e do vector de preços de factores e produtos que determinam a solução do modelo (seguindo de perto a tradição neo-clássica) é também discutida em Dervis *et alii* (1982)¹⁴. Os autores apontam para uma especificação cautelosa, particularmente no que se refere ao tratamento do investimento, bem como à necessidade de dinamizar os modelos. De notar ainda a ênfase que é dada (coincidente, aliás, em grande parte

14) Em particular no Capítulo 5 e Anexo B.

da literatura que estuda estes modelos), à vocação de longo prazo que estes modelos têm, dados os desequilíbrios verificados na economia no curto prazo.¹⁵

Ainda relativamente aos estudos que encontramos na literatura sobre a utilização dos modelos AGE, vale a pena referir a discussão feita em Keyzer (1985). O autor centra a sua análise em dois aspectos fundamentais:

1. Numa perspectiva de evolução passada, fazendo uma breve revisão dos modelos *input-output*, de programação linear e ainda dos modelos econométricos. O autor aponta para a necessidade de "integração" deste conjunto de modelos, no sentido de conduzir à construção dos modelos de equilíbrio geral¹⁶. É ainda dado realce ao problema da resolução matemática do modelo, chamando o autor a atenção para os limites de resolução propostos quer por Scarf, quer pelas metodologias de aproximação logarítmica.
2. Um segundo aspecto a reter, diz respeito à distinção que é feita entre os chamados modelos CGE e os modelos de equilíbrio geral de análise de actividades, considerando estes últimos a possibilidade de produções alternativas para cada sector económico. Esta questão, aliás, já havia sido suscitada por Ginsburgh e Waelbroeck (1981,1984).

Grande parte do trabalho é depois dedicado à discussão metodológica de introdução dos mecanismos *feedback* num modelo de programação linear, podendo dar então origem a um modelo AGE (no sentido referido em 2). Relativamente ao modelo de programação linear *standard*, este tipo de modelos vem permitir basicamente a introdução de mecanismos *feedback* sobre os agentes económicos a partir de uma alteração nos preços, sendo então possível determinar o rendimento

15) Como é óbvio, nada garante que a economia atinja o equilíbrio no longo prazo. Como referem os autores, o importante é estudar as tendências de evolução da economia provocadas por efeitos de política económica.

16) Como refere este autor, o termo Applied General Equilibrium (AGE), muito usual na literatura anglo-saxónica, quer significar, em geral, uma família vasta de modelos I-O, P.L., CGE, e ainda os *Activity analysis General Equilibrium*.

tendo em conta aqueles efeitos. A consideração daqueles mecanismos através dos preços, pressupõe que o modelo endogeniza os preços (dos bens e factores), mesmo quando se verifiquem distorções de mercado. Esta forma de determinação dos preços é feita através do processo de *market clearing*, seguindo de perto a tradição neo-clássica de captar o comportamento dos agentes económicos confrontados no mercado.

Este tipo de modelos de equilíbrio geral apresentam-se relativamente aliciantes, dada a possibilidade de considerar estes mecanismos *feedback* nas políticas económicas previamente definidas. No entanto, parece-nos importante fazer algumas reflexões sobre a sua utilização, em parte já sugeridas pelos autores atrás referidos.

1. Este tipo de modelos centram a sua atenção fundamentalmente no comportamento dos agentes económicos e nas suas reacções a políticas económicas ensaiadas. Sendo modelos de longo prazo, torna-se muito difícil manter-se o estudo do comportamento dos agentes a alterações estruturais e institucionais, tendo em conta que tais alterações se apresentam em geral com *lags* muito longos¹⁷.
2. Uma outra questão diz respeito ao facto de saber até que ponto em modelos *market clearing* se poderá introduzir mecanismos de imperfeição do mercado, dominantes em economias mistas. Esta questão não é apenas teórica mas também de ordem prática, pois a introdução de imperfeições de mercado (através, por exemplo de taxas *mark-up*), pode conduzir a problemas de indeterminação para certos casos específicos, como observam Dervis *et alii* (1982).

17) Naturalmente que os autores que têm desenvolvido este tipo de modelos estão preocupados com esta problemática. É nesse sentido que Robinson e Tyson (1984) chamam a atenção para tornar estes modelos dinâmicos no sentido em que, a partir de uma resolução de uma fase estática, passar-se-ia à resolução para fases posteriores onde seriam introduzidas alterações nas próprias variáveis exógenas da primeira fase.

3. O mercado de factores (trabalho e capital, como são considerados na generalidade destes modelos) é em grande medida caracterizado por apresentar menores características de *market clearing*, em especial nos países menos desenvolvidos.

1.2. A IMPORTANCIA DO SECTOR AGRICOLA NOS MODELOS GLOBAIS

Nos últimos 25 anos, a literatura tem dado uma grande importância ao papel do sector agrícola numa perspectiva de crescimento económico global, assistindo-se a uma visão mais crítica a partir da década de 80, nomeadamente quando se faz o estudo do impacto das políticas macroeconómicas sobre o sector (particularmente nos países mais desenvolvidos).

O papel do sector agrícola para o crescimento económico foi bem sintetizado por Kuznets no início da década de 60 e descrito em Ghatak e Ingersent (1984) com algum pormenor. Segundo Kuznets, a contribuição do sector agrícola para o crescimento económico é feita através de três vias fundamentais:

- a "contribuição do produto", que se baseia no facto do crescimento do sector não agrícola ser sustentado por um crescimento da produção de alimentos, muitas vezes associada também a uma maior produção de matérias primas com origem na agricultura;
- a "contribuição de mercado", que se baseia no facto de, nas fases iniciais de crescimento, ser a população ligada à agricultura a que mais contribui para manter (e inicialmente aumentar) o mercado interno;
- a "contribuição dos factores", que consiste no facto da importância relativa da agricultura decrescer no processo de crescimento económico; o sector agrícola é o principal fornecedor de capital para o sector não

agrícola, através da transferência de excedentes, bem como de mão-de-obra dado o relativo excesso de trabalho existente neste sector.

É possível ainda enunciar a "contribuição para a troca internacional", que corresponde à importância que o sector agrícola pode ter nas exportações de um país nas fases iniciais do crescimento e que está implícita na "contribuição de mercado" de Kuznets, como notam os autores atrás citados.

Este enunciado é suficientemente geral e tem sido relativamente observado em processos de crescimento (com particular relevo para processos de crescimento rápido verificados nos anos 60), tendo sido em geral tomado como verdadeiro. No entanto, a literatura desenvolveu-se a partir de dois aspectos principais, e que estão implícitos no enunciado de Kuznets: a problemática da relação entre a agricultura e a indústria (ou mais genericamente, entre o sector agrícola e o não agrícola) e uma atenção especial à questão da transferência de trabalho e capital do sector agrícola para o não agrícola. De resto, é muito difícil dissociar estas duas questões e a literatura em geral tem reflectido essa situação.

Uma das formas mais simples de enunciar esta relação é feita por Johnston e Kilby (1975) e baseia-se no facto de transpor para o sector agrícola a identidade que pode ser estabelecida para a indústria relacionando o trabalho e o capital: $Y/L = (K/L) \times (Y/K)$, isto é, a produção por trabalhador (no sector industrial) é determinada pela produtividade média do capital e pelo coeficiente de intensidade do capital. Pode admitir-se a mesma identidade para o sector agrícola, desde que o termo Y/K seja visto como a produtividade da terra.

Os autores chamam a atenção para o facto de, num processo de *market clearing* nos factores, quanto mais baixo for o coeficiente de intensidade do capital (na indústria), maior será o valor L de trabalho necessário, ou seja, maiores são as perspectivas de alargamento do mercado de emprego no sector industrial. A partir desta constatação, os autores realçam o facto de, seguindo políticas económicas

concertadas para o sector industrial e para o sector agrícola, ser possível simultâneamente maximizar a produção (agregada) e o nível de emprego. Para conseguir aqueles objectivos, seria necessário seguir uma política por forma a maximizar o coeficiente de trabalho por área cultivada, acompanhado de acréscimos de produtividade do trabalho para o sector agrícola, ao mesmo tempo que, para o sector industrial, seria necessário obter decréscimos no coeficiente de intensidade do capital.

Esta identidade e as implicações que são retiradas a partir das hipóteses expostas, servem apenas para um enunciado geral de duas preocupações básicas relativamente ao crescimento económico quando se encara com mais detalhe o sector agrícola: é a problemática que diz respeito à evolução do emprego associado ao crescimento económico¹⁸.

Existe uma grande especificidade quando se estuda o sector agrícola, não só no mercado do produto (em que os bens agrícolas se apresentam com uma elasticidade rígida na procura, bem como na oferta no curto prazo), mas também no que respeita às imperfeições de mercado relativamente quer ao capital, quer ao trabalho (não considerando a terra).

Para alguns autores, estas particularidades dão origem a diferenças estruturais importantes entre o sector agrícola e o não agrícola da economia. Esta perspectiva vai dar origem aos chamados modelos de desenvolvimento dualistas.

O primeiro modelo importante nesta perspectiva foi formulado por Lewis seguindo a tradição clássica da teoria da distribuição. As premissas básicas do modelo de Lewis estão muito discutidas na literatura como, por exemplo, em Taylor (1979) e Ghatak e Ingersent (1984) e podem ser enunciadas na sua forma mais simplificada:

18) Como é óbvio, as restrições relativas ao financiamento do crescimento económico são sempre reflectidas, com maior ou menor ênfase, não sendo uma problemática específica particularmente associada ao sector agrícola.

1. A economia está dividida em dois sectores institucionais, um controlado pelos capitalistas que alugam trabalho e obtêm lucros, e outro que basicamente é fornecedor de trabalho. Estes dois sectores tendem, por vezes, a ser identificados como sectores de produção e, nesse caso, a economia compreende o sector industrial ou "sector moderno" e o sector agrícola ou "sector tradicional ou de subsistência".
2. O sector tradicional não utiliza capital reprodutivo, pois a sua produção baseia-se fundamentalmente na utilização da terra.
3. A elasticidade da oferta de trabalho é infinita no sector tradicional, dada a abundância de mão-de-obra não especializada naquele sector.
4. As diferenças de tecnologia existentes entre os dois sectores geram uma produtividade do trabalho mais elevada no sector moderno, relativamente ao sector tradicional.

A terceira premissa enunciada é fundamental para a compreensão do modelo, dado que implica que o salário real do sector tradicional se mantenha constante e, por outro lado, que a produtividade do trabalho em excesso seja nula ou, pelo menos, muito baixa. Como refere Taylor na obra atrás citada, pág. 163, "Os sectores são também «duais» no sentido em que, quer a proporção de trabalho quer a elasticidade de substituição se admitem mais elevadas na agricultura do que na indústria".

Dado que se admite que o sector agrícola mantém um excesso de força de trabalho, então torna-se fornecedor de mão-de-obra ao sector industrial a um nível de salário constante.

A este propósito, Taylor conclui que "A aproximação de Lewis de um salário constante para o trabalho numa economia moderna em crescimento, revela-se ser uma boa perspectiva. E porque Lewis está certo, a hipótese de Kuznets

segundo a qual a distribuição do rendimento será pior nas primeiras fases do crescimento ... também faz sentido"¹⁹.

Algumas consequências das hipóteses básicas do modelo de Lewis conduzem a que não existam limitações na capacidade de absorção de trabalho no longo prazo e, além disso, que as poupanças sejam automaticamente absorvidas como investimento e aumento de capacidade produtiva.

Estes são, sem dúvida, os aspectos mais críticos do modelo de Lewis. A este propósito, Taylor faz um pequeno exercício numérico demonstrativo²⁰. Alguns autores têm dedicado atenção a outros aspectos críticos do modelo, em particular no que respeita à hipótese de se manter constante o salário de subsistência.

Uma extensão do modelo de Lewis é feita por Ranis e Fei que, basicamente seguindo as hipóteses de Lewis, admitem no entanto que a agricultura possa ter um papel mais importante no processo de crescimento, desde que se verifique um aumento de produtividade naquele sector, simultânea com a transferência de mão-de-obra para a indústria. O modelo de Ranis-Fei admite no essencial três fases no processo de crescimento.

A primeira fase é caracterizada pela situação de excesso de trabalho descrita por Lewis e em que a produtividade marginal do trabalho é próxima de zero. Esta fase termina quando a produtividade marginal do trabalho começar a subir, isto é, o excedente de mão-de-obra deixar de existir. Começa então a segunda fase, ainda caracterizada pela transferência de mão-de-obra do sector agrícola para o sector industrial, dado que o salário na indústria se mantém mais elevado do que a produtividade marginal na agricultura. Nesta fase, quer a taxa de investimento, quer a taxa de crescimento da economia tendem a decrescer. Começa

19) Taylor, obra citada, pág. 164.

20) Taylor, obra citada, pág. 145. No modelo que desenvolveremos, existe uma formulação de excesso de trabalho na tradição de Lewis e os resultados quanto à capacidade de absorção são desanimadores, embora o modelo não seja de longo prazo.

a verificar-se então o progresso técnico na agricultura, dado o investimento feito no sector e que é incentivado por uma tendência para a subida dos preços dos bens agrícolas. A terceira fase, caracteriza-se por uma relativa estabilidade nesta dinâmica, mantendo-se as tendências da segunda fase. Como resumem Ghatak e Ingersent atrás citados, "... ao nível da política económica o crescimento da agricultura e da indústria deveriam ser balanceados, dado que o crescimento da agricultura é tão importante como o crescimento na indústria; e a taxa à qual o trabalho é transferido do sector agrícola para o sector industrial deverá ser superior à taxa de crescimento do total da população"²¹.

A questão "nova" que é colocada por este tipo de modelos diz respeito ao progresso técnico. Numa economia em crescimento, só se poderá admitir que exista progresso técnico no sector agrícola desde que o sector industrial admita também o progresso técnico no seu crescimento.

Johansen constrói um pequeno modelo em que tenta estudar os efeitos do progresso técnico no sector industrial numa economia com excesso de trabalho (citado em Taylor (1979)). Podem então tirar-se algumas conclusões importantes, por vezes contraditórias com os resultados dos modelos vistos anteriormente: no longo prazo, o progresso técnico pode conduzir a um acréscimo do salário real, desde que se verifique um continuado crescimento do processo de acumulação do capital. No entanto, se tal não acontecer, mesmo no curto e médio prazo, o salário real poderá decrescer abaixo do nível de subsistência.

Ainda numa perspectiva dualista da economia, vale a pena referir o modelo de Jorgenson que, embora admitindo a existência de um excesso de trabalho no sector agrícola, não parte de um nível próximo de zero para a produtividade marginal. Este modelo está discutido nomeadamente em Johnston e

21) Ghatak e Ingersent (1984), pág. 109.

Kilby (1975) e Ghatak e Ingersent (1984) e será por nós retomado no desenvolvimento do capítulo 2.

O conjunto de modelos que acabámos de rever, pertence em geral, à família dos modelos de "dois sectores" que tem tido diferentes desenvolvimentos e, dado que estudam com particular realce a relação agricultura-indústria, têm sempre em conta aspectos específicos do processo de crescimento.

Já o mesmo não se pode afirmar da generalidade dos modelos *input-output* e de programação linear, pois não têm em geral, preocupações particulares com o sector agrícola, embora se possam encontrar modelos daquele tipo dando ênfase especial ao estudo daquele sector. Como referência, podemos citar os modelos *input-output* desenvolvidos por O'Connor e Henry (1975) onde, a partir de uma matriz para o sector agrícola irlandês, os autores estudam os efeitos de uma política de subsídios sobre dois sistemas de produção de carne e leite alternativos, por forma à redução de excedentes daqueles produtos na agricultura irlandesa.

Nesse sentido, construíram uma sub-matriz com sete produtos agrícolas desagregados, estudando a influência sobre o nível de rendimento dos produtores relativamente às alternativas de subsídios.

Uma extensão dos modelos *input-output* são, como já fizemos referência, os modelos de programação linear. Este tipo de modelos está muito discutido na literatura e, como referência, vale a pena citar os trabalhos de Taylor (1975) e Dervis *et alii* (1982), onde os autores chamam a atenção para os aspectos positivos destes modelos, salientando também as suas limitações.

Não temos conhecimento de qualquer modelo deste tipo construído para a nossa economia, dando particular realce ao sector agrícola. De resto, a primeira (e única até agora) matriz agrícola construída para o nosso país foi publicada pelo GEBEI apenas em 1983 e respeitante a 1977.

No entanto, a metodologia da programação linear tem sido utilizada para a construção de modelos que visam o estudo do sector agrícola, mas numa perspectiva de análise parcial. Estão neste caso os modelos desenvolvidos por Estácio *et alii* (1976) e Soares (1981).

O modelo desenvolvido por Estácio é de equilíbrio espacial e sectorial, dado que apenas considera as actividades do sector agrícola (bem como a possibilidade de transformação de alguns produtos agrícolas primários) ao mesmo tempo que considera o Continente dividido em onze regiões. Para cada região foram considerados 14 produtos de origem vegetal e 4 de origem animal. Sendo um modelo espacial, é tido em conta o transporte entre regiões quer para os produtos primários, quer para os fertilizantes ou ainda para os produtos de usos finais. Relativamente às disponibilidades, o modelo considera fixos os factores de produção (terra, trabalho e tracção mecânica) para cada região, fazendo a distinção, no que respeita à disponibilidade da terra, entre sequeiro e regadio. O modelo admite quatro variantes que resultam de diferentes hipóteses de trabalho no que respeita ao comércio externo, em particular para a imposição de limites às importações. A função objectivo pretende traduzir a maximização do rendimento social agrícola gerado pelo próprio sector ou, segundo os autores, "... a função objectivo ... maximiza o «*excedente líquido* dos produtores e dos consumidores»"²².

O modelo é construído com duas versões, uma referente a 1968 e outra de simulação com o horizonte temporal até 1980. As alterações introduzidas no modelo respeitante a esta última versão irão permitir fazer uma análise do desenvolvimento do sector agrícola a partir de programas de investimento alternativos. Nesse sentido, são introduzidas no modelo quatro formas alternativas de investimento no sector: expansão do regadio, aumento do nível de mecanização, fomento pecuário e incremento da florestação.

22) Estácio *et alii*, obra citada, pág. 56. Os termos sublinhados são dos autores.

Outra das alterações proposta pelos autores para esta versão diz respeito à introdução de alterações tecnológicas na produção animal. O modelo cai nitidamente na categoria dos modelos de pesquisa de programas de investimento, estudando o impacto ao nível do rendimento criado a partir do desenvolvimento de novos investimentos a nível regional.

O modelo estudado por Soares (1981), aplica igualmente a metodologia da programação linear ao sector agrícola, sendo também um modelo espacial. Neste caso, o autor considera apenas duas regiões do Continente (escolhidas entre as sete regiões adoptadas pelo DCP) e pretende dar resposta à questão de saber "Qual a re-atribuição de recursos que o sector agrícola deveria sofrer, de modo a expandir a sua capacidade de produção, para corresponder à procura doméstica, e eventualmente competir no mercado internacional (na perspectiva da integração de Portugal na Comunidade Económica Europeia)"²³.

As produções consideradas dividem-se genericamente nas de cultura anual de origem vegetal (oito produtos que se combinam na produção com rotações diferentes, conforme a região) e produção animal, além de se considerar também a produção florestal. Quanto aos factores considerados são a utilização da terra, a tracção animal e a tracção mecânica.

De realçar que o modelo admite a possibilidade de utilização de crédito de longo prazo para o sector agrícola (para cada região, o limite máximo depende do peso relativo do PAB da região e dos fundos de investimento previstos pelo Orçamento Geral do Estado). Por outro lado, o modelo considera diferentes classes de área na utilização da terra por forma a permitir "... a análise da resposta da produção à adopção de técnicas modernizadas e à utilização de crédito, nas diferentes classes de área de exploração"²⁴.

23) Soares, obra citada, pág. 31.

24) Soares, obra citada, pág. 35.

A função objectivo do modelo proposto consiste na maximização do conjunto dos excedentes dos produtores e dos consumidores, ao nível de cada região. O conjunto das restrições centram-se principalmente sobre as disponibilidades dos factores considerados, bem como na utilização de bens correspondentes ao capital variável, como sejam os fertilizantes, as sementes e os alimentos para animais. O modelo dá ainda importância às relações do comércio externo através das variáveis da Balança Comercial respeitantes ao sector.

Em termos de resultados obtidos, o autor chama a atenção para a importância de se ter em linha de conta a estrutura fundiária, quando refere nomeadamente na pág. 92 que "Ao longo desta análise dos resultados desagregados a evidência empírica apoia a conclusão de que os três grupos de explorações, por classe de dimensão, mostram, de facto, comportamentos muito diferentes em relação à produção. Isto é evidente nas diferentes produtividades da terra e de mão-de-obra, e no comportamento relativo à adopção de técnicas modernizadas e dos correspondentes «inputs» e requisitos de investimento ... os resultados apoiam fortemente a conclusão de que a modernização não é eficiente no grupo de explorações mais pequenas". Somos, pois, conduzidos a uma perspectiva produtivista do sector, sobre a qual nos debruçaremos com mais pormenor nos capítulos 2 e 5.

O modelo que temos vindo a analisar inclui ainda três "extensões": a parametrização do crédito (concluindo que a maior disponibilidade de fundos de investimento beneficia principalmente a produção pecuária e de leite), a redução da disponibilidade de mão-de-obra (apesar de se admitir a substituição de trabalho por mecanização, a produção vegetal é a mais afectada)²⁵ e, finalmente, é feita uma análise dos efeitos da integração de Portugal na CEE (através da eliminação das restrições às importações, sendo igualmente substituídas no modelo as

25) Embora numa perspectiva diferente e em termos gerais, podemos dizer que esta é também uma das conclusões que retiraremos do modelo que desenvolvemos a seguir.

actividades de venda aos preços garantidos pelo governo pelas respectivas actividades aos preços de intervenção na CEE). Relativamente a esta última extensão do modelo, o autor acaba por concluir que "... se podem esperar alterações substanciais nos padrões da produção, os quais dão lugar a uma redução generalizada nos preços de equilíbrio do modelo, abaixo dos preços ao produtor recentemente observados"²⁶.

Os trabalhos que acabámos de descrever pretendem fazer uma análise do sector agrícola a partir de modelos sectoriais, não estabelecendo relações quer ao nível dos outros sectores da actividade económica, quer com o conjunto das variáveis macroeconómicas. De resto, a problemática dos efeitos das políticas macroeconómicas sobre o sector agrícola (e vice-versa) tem sido objecto de estudo de alguma literatura especializada. Apenas como referência, podemos citar a publicação de Josling (1985), tendo-se realizado em Portugal um *workshop* em 1983 sobre aquele tema dando origem posteriormente a uma publicação coordenada por Estácio (1985).

Tem sido desenvolvida uma abundante literatura relativa à construção de modelos que têm em linha de conta aqueles aspectos e citaremos apenas três exemplos, relativamente recentes, deste tipo de modelos, alguns dos quais utilizam um quadro analítico de referência de desenvolvimento recente. Finalmente, debruçar-nos-emos brevemente sobre um modelo que, embora não seja particularmente vocacionado para o estudo do sector agrícola, utiliza aquele quadro analítico na aplicação de um modelo para a economia portuguesa.

O modelo estudado por McCarthy e Taylor (1980) é especialmente dirigido para o estudo do sector alimentar da economia, inscrevendo-se desde logo nas preocupações dos efeitos de políticas macroeconómicas sobre este sector e inversamente, isto é, quais as repercussões nas variáveis macroeconómicas das

26) Soares, obra citada, pág. 124.

políticas particularmente dirigidas ao sector agrícola e alimentar. Como realçam os autores, "Dadas todas as dimensões do sector alimentar (incluindo produção, transformação, transporte, distribuição e consumo), os instrumentos de política que é suposto influenciar o seu comportamento têm também repercussões macroeconómicas notáveis".

O modelo é construído para estudar os possíveis impactes de alterações de política económica dirigidos ao sector alimentar no Paquistão. O quadro de análise de partida é feito com uma matriz de contabilidade social (SAM- do inglês *Social Accounting Matrix*) aplicado a uma perspectiva de equilíbrio geral. O modelo apresenta 11 sectores (dos quais 5 de produtos agrícolas primários e 2 de produtos transformados) e seis classes de rendimento (três rurais e três urbanas). O seu tratamento é relativamente *standard* no que respeita aos factores de produção, impondo limites à disponibilidade da terra e do capital, mas admitindo uma oferta de trabalho elástica com salário fixo no curto prazo (seguindo aqui a tradição de Lewis). Do ponto de vista do investimento, poderá dizer-se que o modelo segue de perto uma perspectiva keynesiana, ao admitir que o investimento por origem é exógeno.

O modelo gera uma nova SAM a partir das políticas testadas baseadas na redução/eliminação do subsídio ao trigo, acréscimo das despesas do governo, acréscimo do salário nominal e aumento do subsídio aos fertilizantes. É feita uma discussão centrada nas consequências sobre a distribuição de rendimentos das várias classes consideradas. De notar os efeitos positivos fundamentalmente devido ao aumento dos gastos públicos (com grande efeito multiplicador nas zonas rurais) bem como a importância que assume, para um país com problemas de insuficiência de nutrição, o subsídio ao trigo. De realçar que este é um modelo muito simplificado e, como referem os autores, está vocacionado para captar efeitos de curto prazo.

Com alguma sofisticação e fundamentalmente vocacionados para uma análise de longo prazo, são os modelos construídos pelo *Centre for World Food Studies* (CWFS) da Universidade Livre de Amsterdão. São modelos que têm sido aplicados a vários países, em geral considerados menos desenvolvidos, como é o caso da Tailândia, Bangladesh e Indonésia, bem como a economias mais desenvolvidas como é o caso da aplicação realizada para o conjunto de países da CEE (considerando 9 países, sem a Grécia). A sua descrição geral está feita em Rebelo (1985) e os aspectos mais importantes do ponto de vista teórico estão debatidos em Keyzer (1985). Os modelos do CWFS baseiam-se igualmente no quadro analítico da SAM e, como dão ênfase particular ao sector agrícola, a determinação da produção faz parte de um módulo independente, tendo em conta as características específicas de tipo agronómico que contempla.

Relativamente à construção do quadro SAM base, são introduzidas algumas especificidades, quer ao nível da classificação dos bens (onde, para países com valores muito elevados do auto-consumo, faz sentido separar a produção mercantil/não mercantil), quer ao nível do tratamento das classes de rendimento que, para o caso do sector agrícola, coincidem com os agentes económicos da produção (além de serem também consumidores, como aliás decorre da construção da SAM para todas as classes consideradas).

Em 1985 o CWFS desenvolveu um modelo para o Bangladesh a partir de um convénio com a Comissão de Planeamento daquele país. As características gerais deste modelo mantêm-se, sendo considerados 25 sectores de produção de bens agrícolas primários, determinados no módulo independente. Estes resultados são depois integrados no modelo de equilíbrio geral que contém 39 bens e dez grupos sócio-económicos (dos quais seis estão ligados à agricultura).

O modelo pretende fazer um estudo de planeamento para 15 anos, tendo sido construídos cenários de simulação que correspondem, por um lado, à

definição de estratégias de crescimento (privilegiar o sector agrícola relativamente ao sector industrial, maior igualdade na distribuição do rendimento numa situação de crescimento económico). Por outro lado, são discutidas medidas de política económica alternativas (alteração da taxa de câmbio, política de subsídios e aumento dos gastos públicos).

No que respeita à sua especificação, o investimento é considerado a variável estratégica mais importante, sendo financiado quer pelas poupanças internas, quer pela poupança (ou ajuda) externa seguindo, no que respeita aos fundos de financiamento disponíveis, a tradição dos chamados modelos *two-gaps*. No modelo global, o tratamento do investimento é feito a partir de objectivos *target*, previamente definidos, podendo afirmar-se que existe aqui uma certa influência do "modelo de Cambridge" no tratamento do investimento. Não nos parece ter grande interesse a discussão dos resultados obtidos para os vários cenários alternativos. No entanto, é de registar que o cenário que privilegia o sector agrícola no crescimento é aquele que apresenta melhores resultados sobre as variáveis macroeconómicas, bem como sobre a distribuição do rendimento.

Finalmente, e ainda com o objectivo principal de estudar os efeitos macroeconómicos das políticas seguidas para o sector agrícola, a OCDE desenvolveu um modelo (que os autores designam sugestivamente por modelo WALRAS)²⁷, seguindo igualmente a metodologia dos modelos AGE. Este modelo é fundamentalmente dirigido aos países com maior peso no comércio internacional de produtos agrícolas (Austrália, EUA, Canadá, CEE, Japão e Nova Zelândia) e foi desenvolvido por Burniaux *et alii* (1988). A sua preocupação inicial é semelhante ao ponto de partida do trabalho de McCarthy e Taylor atrás exposto, isto é, dado o crescente peso das políticas económicas dirigidas ao sector agrícola (em termos de absorção de fundos financeiros orçamentais), os seus efeitos são

27) Este termo decorre da designação completa dada ao modelo de *World Agricultural Liberalisation Study*.

igualmente sentidos noutros sectores menos protegidos, bem como no conjunto das variáveis macroeconómicas. O modelo considera 13 sectores, dos quais 2 se referem à produção agrícola primária (produção vegetal e produção animal) e 3 referem-se à produção de bens alimentares transformados (carne, lacticínios e outros bens alimentares).

O modelo no seu bloco de produção admite a substituição de factores e, no que respeita aos *inputs* intermédios, podem ter origem interna ou internacional, em função dos preços relativos. O fecho do modelo é feito através da identidade do investimento e da poupança (interna e externa). No que respeita à produção, o modelo parte de uma matriz de Leontief, considerando a possibilidade de substituição dos *inputs* intermédios produzidos em cada país por bens equivalentes do mercado internacional, sendo introduzido no modelo um conjunto de elasticidade preço dos bens importados.

As políticas adoptadas para o sector agrícola nos vários países (ou regiões, tendo em conta a CEE) baseiam-se nos impostos sobre as importações, subsídios às exportações e ainda subsídios aos bens intermédios e de uso final (transformando assim vários tipos de políticas em subsídio-equivalentes ao produtor e ao consumidor). O ano base do modelo é o de 1980 e os resultados do ano base são obtidos admitindo-se que se retiram todas as ajudas ao sector agrícola posteriores àquele ano. Em termos gerais, pode concluir-se que os resultados desta simulação conduzem a um decréscimo geral nas exportações dos produtos agrícolas e alimentares, bem como nas importações alimentares, particularmente significativo para o Japão e CEE. No que respeita à distribuição do rendimento, os resultados do modelo conduzem a um ganho real do rendimento das famílias (com excepção para o Japão).

Os autores desenvolvem, a partir do modelo base, mais três simulações correspondentes a cenários de política económica alternativos. Basicamente, as

conclusões que se podem tirar destes cenários alternativos, mostram que a anulação de qualquer barreira alfandegária aos produtos agrícolas conduz a um efeito deflacionário nos preços de produção dos bens agrícolas e alimentares, enquanto a retirada dos subsídios aos *inputs* intermédios conduz a um acréscimo no preço do produtor de equilíbrio. Os autores estudam ainda alternativas para o fecho do modelo, ao mesmo tempo que fazem a simulação com valores diferentes para as elasticidades das variáveis do comércio externo.

Em resumo, o modelo WALRAS cai na categoria dos chamados modelos AGE, com preocupações particulares no que respeita às variáveis do comércio externo e, quanto às políticas económicas, revela uma atenção especial no que diz respeito aos efeitos dos impostos e subsídios. Relativamente à divisão institucional, o modelo considera apenas uma classe de consumidores (agregados a partir do consumidor médio) e, portanto, a distribuição de rendimentos não distingue as diferentes classes de rendimento. Do ponto de vista conceptual, é de salientar que a regra de fecho do modelo consiste no ajustamento do investimento à poupança gerada pela economia, num tratamento relativamente próximo do proposto pelos neo-keynesianos (este aspecto é particularmente importante neste caso dado que o modelo se refere a economias onde, em princípio, o mercado financeiro poderia ser de mais fácil tratamento).

Parece-nos ainda útil referir o modelo desenvolvido por Norton *et alii* (1986) para a economia portuguesa que, embora não seja especialmente vocacionado para o estudo do sector agrícola, utiliza como quadro analítico base uma SAM, com o objectivo de estudar o impacte sobre a distribuição do rendimento depois da entrada de Portugal na CEE. Os autores consideram quatro sectores institucionais e, do ponto de vista da produção, são considerados apenas 2 sectores (agrícola e não agrícola).

O modelo é resolvido a partir de uma formalização de programação linear em que o objectivo é a maximização de uma função de excedente de produção e o corpo das restrições deriva dos módulos considerados na construção da SAM. É então construída uma SAM base, a partir da qual os autores vão simular oito situações de políticas alternativas, dando especial atenção às limitações da Balança de Pagamentos (quer através das exportações, quer através dos rendimentos vindos do exterior). O modelo estuda ainda os efeitos da distribuição de rendimentos no seio do sector agrícola a partir de acréscimos dos gastos públicos. É de realçar a utilização que os autores fazem dos multiplicadores de rendimento tirando partido da construção do quadro da SAM, na aplicação das políticas alternativas.

Um resultado que nos parece interessante diz respeito às consequências sobre a economia e, em particular sobre a distribuição de rendimentos, da existência de maiores restrições das disponibilidades externas a partir de duas fontes: as exportações e as remessas dos emigrantes. A partir dos resultados do modelo, pode concluir-se que existe uma maior sensibilidade devido a uma eventual redução das remessas de emigrantes, relativamente a uma redução nas exportações.

A conclusão geral que o modelo retira é a de que, a partir da possibilidade que a economia portuguesa tenha de obter maiores disponibilidades externas, os seus efeitos são superiores no rendimento das classes urbanas relativamente às rurais e afectarão mais fortemente as classes de menores rendimentos.

Do ponto de vista conceptual, a "novidade" deste trabalho reside basicamente no facto de, a partir de um quadro analítico da SAM, os autores terem construído um modelo de programação linear em que a economia fica "fechada" pelo bloco da distribuição de rendimentos, podendo então tirar partido do estudo dos efeitos dos multiplicadores.

1.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MODELO DESENVOLVIDO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

No início da década de 80, a economia portuguesa caracterizava-se pela sua estrutura fortemente dependente do exterior (dependente do ponto de vista energético e tecnológico, mas também alimentar), com uma estrutura produtiva típica das chamadas economias de tecnologia intermédia e onde o sector agrícola e alimentar se encontrava estagnado, com índices de produtividade muito reduzidos, quando comparados num contexto europeu.

Face à perspectiva de integração de Portugal na CEE, duas preocupações fundamentais se colocavam relativamente à evolução da economia portuguesa no médio prazo:

- a questão do crescimento económico, dado o baixo rendimento *per capita* que a economia verificava quando comparada com o conjunto da CEE;
- a redução da dependência externa que se havia tornado um dos problemas estruturais limitativos da evolução económica.

É a partir deste quadro genérico que a problemática do crescimento económico aparece condicionada por duas determinantes básicas: o investimento e as suas fontes de financiamento por um lado e, por outro, as restrições das variáveis externas da economia. Torna-se importante estudar as consequências de transferências de disponibilidades internas para suportar uma dívida externa cada vez mais pesada ou, vendo o problema inversamente, até que ponto a economia reage face a maiores disponibilidades externas, num possível processo de crescimento económico.

Encarada desta forma, a economia portuguesa aparece "apertada" por uma tenaz cujos braços são o investimento e as disponibilidades externas, "braços" estes que estão fortemente ligados entre si. Parece-nos pois, que a economia portuguesa

pode ser estudada numa perspectiva dos chamados modelos *two-gaps* a que já anteriormente fizémos referência.

Por outro lado, o facto de o sector agrícola e alimentar poder ter uma importância maior num processo de crescimento mais rápido, levou-nos a construir um modelo multi-sectorial de análise global com ênfase especial para o sector agrícola e das indústrias agro-alimentares.

No que respeita à produção, o modelo considera 30 sectores, 20 dos quais correspondentes ao Sector Agro-Alimentar (SAA) e os restantes correspondentes aos outros sectores da economia (e ainda aqui, individualizando sectores importantes a montante do sector agrícola, como é o caso dos adubos e fertilizantes e ainda dos alimentos para animais).

O modelo que construímos, cai na categoria dos chamados modelos de planeamento, pois tenta relacionar as decisões de política económica no sentido de estudar objectivos alternativos a atingir e respectivas soluções. Este tipo de modelos estão muitas vezes "auto-definidos" na literatura e a sua preocupação principal reside na afectação sectorial do investimento, conforme os objectivos propostos.

Já nos referimos anteriormente à problemática do crescimento e aos modelos de crescimento económico. Será útil marcar a diferença entre modelos de crescimento económico e modelos de planeamento, tendo em conta também as suas ligações. Em síntese, podemos afirmar que as suas diferenças residem no facto de os modelos de planeamento obrigarem a estimativas empíricas que são resolvidas por métodos numéricos e, por outro lado, são normalmente desagregados em vários sectores económicos. Finalmente, um modelo de

planeamento, obriga a uma especificação mais ou menos complexa do processo de crescimento²⁸.

O modelo está construído para um horizonte temporal de médio prazo, considerando um período de 6 anos (1980-1986), dando particular atenção ao tratamento do investimento e às suas fontes de financiamento. O investimento é pois, considerado uma variável estratégica fundamental e é determinado pelo modelo de forma endógena, para cada período de dois anos que consideraremos. No entanto, o modelo trabalha com o parâmetro da taxa de crescimento do *stock* de capital para cada sector de forma exógena e, nessa medida, pode afirmar-se que estamos a admitir um tratamento do investimento mais próximo do preconizado pelos autores do "modelo de Cambridge". Este tratamento é particularmente justificado dada a fraqueza do mercado de capitais na economia portuguesa.

O comércio externo tem uma grande importância e o tratamento dado às importações admitiu a hipótese de não competitividade dos bens importados, independentemente do seu destino. Esta formalização das importações deriva do carácter dependente da nossa economia, para além do horizonte de médio prazo que o modelo considera. Quanto às exportações, introduzimos mecanismos mais ou menos automáticos para evitar uma especialização irrealista da economia.

Relativamente ao consumo das famílias, considerámos duas vertentes: o consumo que é determinado pelo modelo a partir dos parâmetros de despesa que, por sua vez são obtidos com base nos dados do Inquérito às Receitas e Despesas das Famílias de 1981. Por outro lado, juntamente com os dados da população e da elasticidade da despesa, foi considerado no modelo um nível de consumo de subsistência exógeno.

28) Como referiremos adiante, o modelo que iremos desenvolver é de médio prazo. As considerações que fizemos acerca dos chamados modelos de planeamento, podem ser mais ou menos explicáveis conforme estejamos a estudar uma situação de curto prazo ou de médio/longo prazo.

Dado que o modelo realça em especial o sector agrícola, havia que reflectir sobre a possível mobilidade de emprego daquele sector para os outros sectores da economia, admitindo a hipótese de introdução de progresso técnico exógeno para os vários sectores, ao mesmo tempo que se estuda a possibilidade de substituição de trabalho por capital no sector agrícola, a partir de hipóteses típicas de tradição neo-clássica.

Esta formalização do emprego, permite-nos estudar as possibilidades da economia portuguesa ainda se situar numa fase de crescimento "dualista", em particular verificando as hipóteses de transferência de excedente de trabalho (se existe) para os sectores mais dinâmicos, numa perspectiva à Lewis.

A formalização é feita para contruir um modelo inter-temporal para três períodos bienais, numa lógica de plano de médio prazo. Em cada período intermédio é feito um ajustamento relativo dos parâmetros e das variáveis consideradas.

Como modelo de planeamento que pretende ser, os seus objectivos são vários e decorrem da listagem de prioridades que possam ser estabelecidas. Com efeito, considerou-se como objectivo do plano o crescimento do Valor Acrescentado Bruto, acompanhado da redução do défice da Balança Comercial e do aumento do nível de Emprego.

Estes objectivos não são complementares e, pelo contrário, apresentam um certo grau de conflitualidade entre si. Esta conflitualidade é "medida" através da adopção da metodologia da Programação Multi-Objectivo (PMO) utilizada, no sentido de obter um conjunto de soluções de compromisso ou não inferiores. O modelo estudado é pois um modelo de desequilíbrio no sentido em que não determina uma solução única mas um conjunto de soluções a partir das quais são os decisores de política económica que podem optar por uma solução final. De

realçar ainda que, não sendo definida uma função preferência para os objectivos, não existe uma hierarquização de prioridades para os objectivos propostos.

Passamos a seguir a descrever a forma como aparece a organização do trabalho.

No Capítulo 2 é feito um estudo do Sector Agro-Alimentar (SAA) referente à economia portuguesa, numa perspectiva de "fileira" de produção. Nesse sentido, construímos matrizes agregadas apropriadas para o período de dez anos de 1970-80, por forma a estabelecer uma caracterização do SAA português e estudar as principais evoluções para o período considerado. A caracterização deste sector baseou-se em três aspectos fundamentais: em primeiro lugar foi feito um estudo da evolução de cada um dos componentes do SAA (sector agrícola, sector das indústrias agro-alimentares e de distribuição); em segundo lugar, tentámos estabelecer comparações para alguns indicadores mais importantes com um país que já atingiu uma fase de desenvolvimento agro-industrial, como é o caso da França; finalmente, e embora deparando com alguns problemas específicos de base estatística, tentámos estudar o grau de capitalização do sector agrícola e a utilização de mão-de-obra ao longo da cadeia agro-alimentar.

No capítulo 3 é feita a discussão da especificação formal do modelo nas suas componentes principais: a produção, o consumo das famílias, o investimento, o comércio externo e o emprego. Preocupámo-nos em fazer, para cada caso, uma discussão teórica que ajude a compreender as opções seguidas. Dado que utilizámos a metodologia PMO, fazemos ainda neste capítulo uma discussão sobre a sua utilização, bem como de algumas técnicas de resolução alternativas tendo em conta as respectivas vantagens e desvantagens.

Os capítulos 4 e 5 são dedicados à parte empírica do modelo. No capítulo 4 é discutida a base de dados utilizada, bem como as estimações "laterais" ao modelo a que foi necessário recorrer. Ainda neste capítulo, é feito o

desenvolvimento do modelo para os três sub-períodos considerados, tendo-se processado, em cada caso, à validação dos resultados. No capítulo 5 são apresentados os resultados das principais variáveis estudadas, tendo sido dada alguma ênfase aos aspectos de substituição de trabalho na agricultura, conduzindo a uma discussão relativamente à perspectiva produtivista para o sector. De notar que, dado que não é estabelecido nenhum método interactivo para obter uma solução a partir do conjunto de soluções de compromisso geradas pelo modelo, para certos casos sugerimos nós próprios a adopção de uma solução, por forma a permitir uma discussão mais clara dos resultados obtidos.

Finalmente, no capítulo 6 é feita uma síntese das conclusões mais importantes a reter. Este capítulo de conclusões, para além de dar realce aos principais aspectos a retirar a partir dos resultados do modelo, tenta também fazer uma reflexão sobre as opções teóricas seguidas. Ainda neste capítulo, é feita uma proposta de alargamento do modelo desenvolvido, quer nos seus aspectos teóricos, quer no que respeita aos elementos necessários para a base numérica. Esta reflexão parece-nos importante: qualquer trabalho desenvolvido com estas características, ao ser dado como "terminado", sugere sempre os seus próprios desenvolvimentos, associando os resultados de um modelo matemático simultaneamente à sua "fraqueza" e à sua "força". Parece-nos que mantém toda a actualidade o julgamento de Kornai quando escreve "... a economia matemática tem construído uma estrutura teórica formalizada, dando uma impressão de maturidade, ainda que um dos principais critérios da maturidade, nomeadamente a verificação, tem sido dificilmente satisfeito"²⁹.

29) Kornai (1971), pág. 17.

Caracterização do Sector Agro-Alimentar Português

Iniciaremos este capítulo com uma nota metodológica relativamente ao âmbito em estudo. Com efeito, a nossa maior preocupação não reside apenas na análise do sector agrícola, mas em a aprofundar numa perspectiva da importância económica da função alimentar. Nesse sentido, começaremos por fazer uma breve discussão sobre a definição e âmbito do que habitualmente se designa por Sector Agro-Alimentar (SAA) e a sua importância nas economias mais desenvolvidas.

Abordaremos em seguida a evolução recente dos principais sectores que compõem o SAA em Portugal: o sector agrícola, o das indústrias agro-alimentares (IAA) e o da distribuição alimentar (embora para este último, a fraca informação estatística existente apenas permita estabelecer uma abordagem muito geral). Tentaremos fazer uma análise do ponto de vista de "fileira" de produção, embora trabalhando a um nível elevado de agregação. Esta agregação serve, basicamente, para caracterizar as principais tendências que se têm vindo a estabelecer entre os vários sub-sectores do SAA, quer do ponto de vista dos empregos, quer do ponto de vista dos recursos.

Finalmente, concluiremos este capítulo com uma análise sobre a importância da utilização do capital no sector agrícola, alargando-a ao complexo de produção agro-alimentar, com relevo para a evolução recente e as principais tendências caracterizadoras. Esta é, aliás, uma problemática importante para um país com fracos recursos financeiros, revelando-se já muito forte a tendência para a capitalização dos sectores produtores de bens alimentares. Estudaremos ainda a importância da mão-de-obra, tentando estabelecer um enquadramento teórico para o tratamento da força de trabalho na agricultura e a sua relação com a problemática do crescimento económico, que aprofundaremos no capítulo seguinte.

2.1. NOTA METODOLÓGICA

O diagnóstico do sector agrícola em Portugal tem sido objecto de estudo e caracterização feito por vários autores nos últimos anos: Estácio (1976,1985); Soares (1981), Pinto *et alii* (1982,1984), entre outros. Para além dos estudos feitos pelos organismos oficiais (Gabinete de Planeamento do M.A.P. e IFADAP), também têm sido publicados outros trabalhos específicos relativamente ao sector agrícola, particularmente no que respeita às consequências para a nossa agricultura da integração na CEE, tais como a Conferência no âmbito do Projecto PROCALFER (1983) e ainda Soares (1985).

Se bem que estas referências não sejam de modo algum exaustivas, pode considerar-se a existência de uma base de convergência muito ampla entre os vários autores e os vários trabalhos no que respeita ao diagnóstico do sector agrícola em Portugal.

A inexistência de uma política agrícola claramente definida nos últimos trinta anos, levou a que a evolução verificada no sector tivesse sido resultado da intervenção de factores exteriores ao próprio sector agrícola:

- pelos efeitos da política macroeconómica seguida, sendo pertinente a questão do maior poder de decisão do Ministro das Finanças sobre o Ministro da Agricultura; é uma dicotomia que tem paralelismo na discussão feita em Dervis *et alii* (1982) sobre a capacidade de intervenção do Ministro das Finanças *versus* Ministro do Plano, e que pode coincidir com as diferenças entre as políticas de curto prazo e as políticas de médio/longo prazo;
- por influência de assimilação de modelos externos dominantes de consumo/produção, nomeadamente no que respeita ao desenvolvimento da pecuária intensiva, acompanhando a influência do modelo de produção/consumo americano e também europeu;
- o desenvolvimento das forças produtivas internas, originando uma alteração na divisão social do trabalho levando a que o sector agrícola, ou pelo menos alguns dos seus componentes tivessem registado alterações de produto, tecnológicas e, cosequentemente, de produtividade.

Estamos perante um sector agrícola fortemente condicionado pelos interesses do crescimento industrial, quer na perspectiva de sector fornecedor de alimentos baratos, quer funcionando como sector de reserva de mão-de-obra que, nas décadas de cinquenta e sessenta permitia a tipificação da economia portuguesa no quadro do *surplus labor* segundo Lewis. Como consequência, o Estado intervém fortemente com uma política de subsídios mantendo, no entanto, uma fraca ou mesmo nula intervenção em alterações estruturais, embora com a preocupação dos Planos de Fomento (particularmente os primeiros) em afectar verbas significativas para o alargamento das áreas irrigadas: de 1949 a 1980 a área irrigada foi alargada 17 vezes devido a obras de beneficiação. Sobre a importância do aproveitamento das obras de regadio, é feita uma discussão interessante por Batista (1984) onde o

autor faz um levantamento da evolução da área regada desde as décadas 30-40, realçando a importância da diferenciação regional daquelas obras, associadas aos interesses políticos dominantes.

É pois difícil caracterizar o sector agrícola em Portugal em função de uma estratégia de desenvolvimento exclusivamente sectorial.

Tomando o período de 1950-1980, é difícil enquadrar, numa tipificação teórica, qualquer estratégia de desenvolvimento para o sector agrícola, quer numa perspectiva clara de favorecimento de uma estratégia que seria a base ao modelo de acumulação a partir da maximização da produção mercantil (*versus* maximização do emprego), quer prosseguindo uma perspectiva de desenvolvimento unimodal *versus* bimodal, segundo a terminologia de Johnston e Kilby (1975). No entanto, quase todos os indicadores referentes ao sector agrícola em 1974, indicavam para uma caracterização dualista como consequência de uma orientação estratégica bimodal efectivamente consentida.

Em resumo, pode concluir-se que o sector agrícola se manteve ao longo das últimas três décadas como um "amortecedor" das contradições do processo do crescimento industrial, sem uma estratégia sectorial claramente definida, e sujeito a uma estratégia económica global do tipo **industrialização-primeiro**, como referem Pyatt e Thorbecke (1976).

O processo de industrialização e o reforço de fortes pólos urbanos, aliado ao desenvolvimento de novos padrões de consumo alimentar, origina o crescimento de alguns sub-sectores agrícolas, como sejam a pecuária intensiva e a fruticultura nalgumas regiões, em particular no Ribatejo-Oeste¹. Este processo vai gerar estrangulamentos a dois níveis principais:

- uma forte dependência do exterior no que respeita a cereais e proto-oleaginosas, agravada pela perda dos mercados fornecedores coloniais,

1) As características dualistas aparecem-nos quer na perspectiva tecnológica, quer na perspectiva regional.

conjugado com o grande aumento de preços daqueles produtos no mercado internacional;

- uma forte pressão sobre os preços dos bens alimentares, parcialmente amortecida pelo alargamento e influência dos subsídios à produção.

Como consequência, o sector agrícola matinha-se numa situação de estagnação generalizada, com baixas produtividades da terra e do trabalho. A partir de 1974/75, aqueles estrangulamentos agravam-se² e são genericamente apontados como uma consequência da falta de dinamismo do sector.

Os factores determinantes para esta caracterização são de ordem estrutural, com grande imobilismo da estrutura fundiária e do trabalho, e tecnológico. Esta perspectiva de certo modo "produtivista" tem, aliás, estado presente na maior parte dos estudos dedicados ao sector agrícola, quer no período anterior a 1974, quer no período posterior, incluindo os Planos de Fomento e os Planos a Médio Prazo nunca aprovados.

Também aqui se segue a metodologia do modelo de produção dominante europeu e americano em que a maximização do lucro passa pela maximização da produtividade do trabalho. De resto, é este modelo produtivista que tem forte implantação na Europa no pós-guerra e que é, de certo modo, sintetizado no célebre "Plano Mansholdt" de 1968 para o sector agrícola da Europa comunitária. No que respeita às reformas estruturais, este documento afirmava explicitamente que "... a diminuição da população agrícola é necessária e deve ser acompanhada pela reforma das estruturas, caracterizada pela criação de unidades de dimensão mais importantes" (descrito na terceira parte do documento). Estamos perante a tentativa de adopção para a Europa comunitária de um modelo de produção caracterizado principalmente pela grande dimensão das explorações, fraca utilização de mão-de-obra e elevado índice de mecanização.

2) Ver Pinto *et alii* (1982).

Segundo estes parâmetros, a agricultura portuguesa não sofreu alterações significativas no período para o qual existem dados estatísticos disponíveis e com alguma possibilidade de comparação (1968 e 1979), levando à conclusão, retirada por Albuquerque (1985), segundo a qual "Em termos nacionais e com raras excepções, quer por classes de área quer por Distritos, a produtividade do trabalho ... ou contribuiu negativamente para o crescimento do rendimento agrícola ... ou quando a sua contribuição foi positiva ela foi, numa percentagem elevada, inferior à produtividade da terra"³. Esta "resistência" a um comportamento que seguisse a tendência da maximização da produtividade do trabalho tem vários factores explicativos e que Cordovil e Gonçalves (1985), em síntese, afirmam (pág. 54) residirem numa "... diversificação dos rendimentos da família, na rigidez do regime de propriedade fundiária, ... na pequena escala de produção e na autonomia patrimonial das unidades produtivas".

Mas o sector agrícola deixou de ser, em economias mais desenvolvidas, um sector demasiado específico e passou a pertencer a um conjunto mais vasto da produção de alimentos, incluindo também as Indústrias Agro-Alimentares e a Distribuição Agro-Alimentar, com as suas próprias leis de comportamento económico.

A função alimentar das sociedades industrializadas passou a ser garantida de forma crescente através das indústrias transformadoras de produtos alimentares e cada vez menos pelo sector agrícola. Por seu turno, este tem-se transformado num sector produtor de matérias-primas, fortemente capitalizado e cada vez mais sujeito a um processo de integração económica pelos restantes sectores económicos, quer a montante, quer a jusante.

Apesar das características do chamado modelo Agro-Industrial, na terminologia de Malassis (1978;1979;1986), não se verificarem completamente em

3) Albuquerque, obra citada, pág.201.

Portugal, é possível definir um conjunto de indicadores que nos mostrem as principais diferenças relativamente às economias agro-industriais e quais as tendências dominantes.

A metodologia a seguir é a que tem por base a óptica da **produção alimentar** e não a do sector agrícola. Para a produção alimentar concorrem três sub-sectores: agrícola, indústria e distribuição agro-alimentar. Estudaremos o conjunto destes sub-sectores tendo em conta, porém, que cada um deles tem especificidades próprias de comportamento e desenvolvimento económico.

2.2. EVOLUÇÃO DO SECTOR AGRÍCOLA

O processo de industrialização iniciado no século passado contribuiu para a formação de um campo específico no seio da Teoria Económica para análise do sector agrícola, cujo edifício teórico se tem baseado predominantemente numa perspectiva neo-clássica.

A transformação tecnológica do sector agrícola, com o consequente aumento da produtividade da terra e do trabalho através da crescente capitalização e maior utilização de produtos a montante do sector, foram factores de suporte fundamentais para garantir o processo de acumulação garantindo mão-de-obra disponível e, simultaneamente, alimentos e outras matérias primas baratas.

As transformações operadas desde o séc.XIX em Inglaterra (em 1851, a sua população activa agrícola era apenas de 22 %, segundo Johnston e Kilby (1975), serviram de paradigma, quer para a maior parte dos países do continente Europeu, quer para o continente Norte Americano, embora a realidade americana fosse completamente distinta da europeia, dado que não existia ali qualquer pressão sobre a terra. Os governos são obrigados a tomar sucessivas medidas de política

económica visando o sector agrícola, que se tornam especialmente urgentes no período da reconstrução europeia da II Guerra Mundial.

As políticas económicas adoptadas são, genericamente, de dois tipos:

- políticas estruturais por forma a favorecer o aumento médio das explorações agrícolas;
- políticas de preços por forma a alterar a relação de preços relativos entre o sector agrícola e o não agrícola, ao mesmo tempo que eram criados estímulos para o aumento da produção de certos bens agrícolas.

As condições históricas da evolução da economia portuguesa determinaram um comportamento específico para o sector agrícola, podendo afirmar-se que, nos últimos trinta anos, a política económica sectorial se resumiu predominantemente a uma política de preços, com consequências diferentes em três períodos distintos, como notam Pinto *et alii* (1984):

1. Um primeiro período de 1950 até meados da década de 60 em que a preocupação básica foi a da manutenção dos preços agrícolas baixos por forma a garantir salários para a indústria igualmente baratos. Pode dizer-se que, neste período, houve uma degradação dos termos de troca intersectoriais para a agricultura, como tenta demonstrar Marcelino, (1982). Este período caracteriza-se por uma grande estabilidade dos preços, conseguida em grande parte por uma política de preços de garantia sobre vários bens essenciais, ao mesmo tempo que começavam os subsídios a alguns bens intermédios para a agricultura, como os fertilizantes.
2. Um segundo período que pode localizar-se no decénio de 1965 a 1974, caracterizado já por fortes pressões inflacionistas, com a oferta de bens agrícolas a não ser capaz de responder às necessidades da procura. Por outro lado, começa a verificar-se um considerável aumento da procura de alimentos nutricionalmente mais ricos, com particular destaque para a

carne, traduzido no acréscimo considerável da sua elasticidade procura-rendimento entre 1963 e 1973.

3. No período de 1974 a 1980 a política de preços levada a cabo pelos vários governos conduz a uma relação de preços relativos favorável ao sector agrícola, em particular no que respeita à pecuária intensiva para carne e leite. No entanto, este período não pode considerar-se com efeitos iguais em todos os sub-sectores já que, como referem (pág. 50) Pinto *et alii* (1984), "Com base nos respectivos termos de troca...,pode-se concluir ter-se verificado, a partir de 1977, uma deterioração dos rendimentos dos produtos agrícolas, com especial relevo os de produtos vegetais, leite e ovos".

Esta apreciação é demasiado geral para ter em linha de conta as diferenças de "ganhos" e "perdas" entre a maior parte dos agricultores e aqueles que se apresentavam tecnologicamente melhor apetrechados, obtendo produtividades superiores. De resto, as políticas de preços favorecem, em geral, as explorações e empresas agrícolas mais avançadas tecnologicamente e que estão mais ligadas à produção mercantil, concorrendo para o aprofundamento das características dualistas do sector já atrás referidas.

Um dos vectores dominantes da evolução do sector agrícola diz respeito ao seu imobilismo estrutural, que se manteve ao longo dos últimos trinta anos. Se, tradicionalmente, o indicador mais utilizado para a caracterização de estrutura tem sido o critério da concentração/dispersão da terra, é hoje assente a insuficiência e até mesmo os erros de enviesamento quando se tem em conta exclusivamente aquele critério- ver em particular Lenco (1973) e Cordovil (1979).

A caracterização das explorações agrícolas a partir da classe de área tem permitido avaliar a distribuição patrimonial da terra e, além disso, tem sido um

indicador muito utilizado na teorização das economias de escala no sector agrícola, particularmente no que respeita a um maior uso da energia mecânica.

Vejamos, muito resumidamente, a evolução da estrutura fundiária em Portugal entre os dois inquéritos que podem ser comparados-Inquérito às Explorações Agrícolas de 1968 e o Recenseamento Agrícola do Continente de 1979:

QUADRO Nº 2.1.

EXPLORAÇÕES COM TERRA POR CLASSES DE ÁREA

CLASSES DE AREA	1968				1979			
	N	%	SA	%	N	%	SA	%
0-1	313775	38.8	105209	3.2	344255	44.2	149973	5.2
1-4	314855	38.9	470585	14.5	298892	38.3	455175	15.7
4-10					90053	11.5	412004	14.3
10-20	153225	18.9	871808	26.8	26060	3.3	260248	9.0
20-50	17716	2.2	363429	11.2	12068	1.6	256573	8.9
50-100	4494	0.5	199592	6.1	3587	0.5	164508	5.7
>100	4739	0.6	1245458	38.3	4898	0.6	1193357	41.3
TOTAL	808804		3256081		779813		2892038	

N:nº de Explorações SA:Superfície agrícola

Para os dados referentes à superfície agrícola de 1968, utilizaram-se as estimativas feitas em Albuquerque (1985).

Deste quadro podemos concluir que a estrutura fundiária se mantém basicamente a mesma no período dos dois inquéritos, com predomínio do número de explorações da classe de área considerada pequena e muito pequena, enquanto a maior parte da superfície agrícola é detida por grandes e muito grandes explorações. De notar o facto de se ter verificado um aumento do peso relativo das explorações até 1 ha, quer no número, quer na área, provocando ainda uma maior dispersão das explorações com área reduzida. Para além das diferenças de critério utilizadas nos dois inquéritos, este fenómeno tem vários factores explicativos que ultrapassam o problema fundiário agrícola, e vão desde o movimento de retorno dos emigrantes, até à política de distribuição de solos urbanos em detrimento de anteriores áreas agrícolas.

Estas pequenas e muito pequenas explorações contribuíram em 1979 com 12.4% do VAB agrícola, ainda segundo a estimacão de Albuquerque, L.(1985). A contribuição para o VAB agrícola das explorações até 1 ha era superior às explorações da classe de área de 20-50 ha, e apenas metade da contribuição para o VAB das explorações com mais de 50 ha, apesar destas possuírem uma superfície agrícola 8.5 vezes superior à das explorações até 1 ha. Estes valores vêm mostrar, por um lado, a importância económica das pequenas e muito pequenas explorações na agricultura portuguesa e, por outro, escondem a grande diferença existente entre as várias regiões e as que mais contribuem para a produção agrícola do país.

Da distribuição do Produto Agrícola Bruto (PAB) distrital para o triénio 1979-80-81, e não considerando a produção florestal, verificamos que apenas quatro Distritos (Santarém, Lisboa, Setúbal e Leiria) contribuem com mais de 37% para o PAB total e, destes, os Distritos de Santarém e Lisboa contribuem com cerca de 25% do PAB total, como se pode verificar pelo Quadro nº A.1 apresentado no Anexo A.

Estes últimos valores aparecem nos Distritos onde predominam as explorações das classes de área 1-5 ha e 5-20 ha e cujas áreas médias, dentro da classe, são superiores à média nacional. Não é de estranhar, pois, que sejam nestes Distritos que se verificam os mais elevados valores da produtividade do trabalho e da terra e onde maioritariamente se localiza a região do Ribatejo-Oeste, segundo as estimacões de Cordovil (1985). Para estes resultados, terão contribuído o dinamismo que caracteriza aquela região onde, a partir da década de 60 se instalaram grande parte das indústrias de transformação agro-alimentar: refrigeração e conservas de fruta, vinho, alimentos para animais e avicultura. Para a adaptacão da estrutura fundiária desta região, bem como o seu elevado nível de mecanizacão, não será alheia a influencia destas indústrias agro-alimentares que,

em casos mais extremos, poderá ir até à integração vertical da produção agrícola (veja-se o caso da produção de tomate para fins industriais).

No que respeita ao tipo de trabalho utilizado pelas explorações agrícolas do Continente, predomina o trabalho familiar em todos os Distritos, com excepção para os de Portalegre, Évora e Beja, bem como o trabalho parcial que se traduz pelo facto de em 60% das explorações agrícolas o seu rendimento ter origem maioritariamente do exterior da exploração, como se pode observar a partir do Quadro nº A.2 do Anexo A. Se deixarmos de considerar as explorações inferiores a 1 ha, estas conclusões não virão muito alteradas e continuaremos a ter uma predominância das explorações que utilizam principalmente trabalho familiar, com mais de 91% do total, ao mesmo tempo que mais de 46% obtêm o seu rendimento fora da exploração. Aliás, esta característica da predominância do trabalho simultaneamente familiar e parcial no sector agrícola, é comum aos países da Europa comunitária e que tem sido acompanhada de fortes acréscimos na produtividade do trabalho.

2.3. EVOLUÇÃO DAS INDUSTRIAS AGRO-ALIMENTARES

Nas sociedades mais industrializadas a produção de alimentos que, por definição, é dispersa e perecível, deverá ser consumida de forma concentrada em grandes centros industriais e de forma regular.

O desenvolvimento económico e o crescimento industrial fazem aparecer no tecido industrial um ramo da indústria transformadora cada vez mais importante e que tem vindo a garantir aquelas novas funções alimentares: são as Indústrias Agro-Alimentares (IAA). A função alimentar é cada vez mais dominada pela cadeia agro-alimentar, englobando desde o processo de produção da matéria prima agrícola, passando pelas várias transformações até à distribuição do bem final. O

peso crescente das IAA nesta "cadeia" conduziu à criação de uma metodologia de análise relativamente específica, desde o "agribusiness" americano de Goldberg até à tentativa de tipificação de Malassis quando refere que "Chegará um momento em que o valor acrescentado das IAA tornar-se-á igual ao valor acrescentado da Agricultura, atingindo o estado a que convencionámos designar **Economia Alimentar Agro-Industrial**"⁴.

Em termos gerais, verifica-se que, nesta fase, o sector agrícola vê aumentados os seus consumos intermédios de origem industrial, ao mesmo tempo que a maior parte dos bens alimentares para consumo final são produzidos pelas IAA.

A função estratégica das IAA tem sido objecto de uma literatura especializada crescente, fundamentalmente no que respeita às suas relações internas com os outros sectores económicos, a sua importância na formação de preços de bens alimentares, dadas as suas características muitas vezes oligopolistas, e ainda o seu papel no mercado internacional, servindo de veículo importante para poder impôr modelos de produção agro-alimentar a países menos desenvolvidos.

As IAA constituem a superestrutura industrial que utiliza o sector agrícola como produtor de matérias primas: encontramos indústrias cuja produção tem por objectivo directo a alimentação humana, como por exemplo os Lacticínios e as Conservas de Carne, bem como outras cuja produção apenas indirectamente contribuirá para a alimentação humana, como é o caso da indústria de Alimentos para Animais.

A estrutura das IAA é muito heterógenea, mesmo quando se consideram apenas os países desenvolvidos. Para a CEE dos dez, a importância do VAB relativamente à produção bruta das IAA em 1983, variava entre um mínimo de 18% para a Grécia e um máximo de 65% para a RFA e o Reino Unido⁵.

4) Malassis (1986), pág. 189. O sublinhado encontra-se no original.

5) Valores referidos em Malassis, obra citada, pág. 196.

Relativamente à evolução das IAA na década de 1970-80, constatamos que apresenta um comportamento dinâmico no contexto económico português: enquanto a taxa média de crescimento real do PIB naquele período é de 4.7%, aquele valor é de 6.9% para o conjunto da Indústria Transformadora e de 7.7% para as IAA. Esta evolução geral vem mostrar que, não pertencendo as IAA a um sector exportador predominante e até perdendo alguma da sua importância relativa, o seu ritmo de crescimento naquele período poderá dever-se a uma fase de instalação/consolidação, principalmente virada para o mercado interno.

Um indicador importante deste dinamismo diz respeito ao nível de emprego e da produtividade do trabalho. Não vamos aqui tratar de questões relacionadas com o progresso técnico, em particular o chamado progresso técnico incorporado, através da melhor utilização dos bens de capital disponíveis. Utilizaremos o indicador da produtividade aparente do trabalho. O estudo da evolução do emprego suscita alguns problemas relativamente à discrepância existente entre as principais fontes estatísticas disponíveis: os Recenseamentos da População e a distribuição sectorial do emprego feita através do Inquérito Permanente ao Emprego. Entre 1970 e 1981, a partir dos valores do Recenseamento, as IAA viram decrescer a sua produtividade em 5.6%, passando de 373.4 para 352.4 no período considerado⁶. Se utilizarmos os elementos fornecidos pelo Inquérito Permanente ao Emprego, com dados disponíveis apenas a partir de 1977, chegamos a conclusões completamente distintas: a produtividade das IAA, neste período, passou de 233.8 para 292.1, se considerarmos o Emprego Total ou, considerando apenas o Emprego Remunerado aqueles valores cresceram de 272.6 para 317.2, isto é, verificou-se um acréscimo de produtividade naqueles três anos de 25% e de 16% conforme se considere respectivamente o Trabalho Total ou o Trabalho Remunerado. A discrepância de valores quando se utiliza uma

6) Estes valores têm de ser considerados com alguma precaução, dada a conhecida sub-avaliação dos valores do Censo de 1970.

fonte estatística ou outra é notória e não vamos aqui fazer uma discussão dos critérios utilizados pelas duas fontes estatísticas. Tal como conclui Mil-Homens (1984), com a dificuldade de ajuizar dos critérios de Inquérito entre duas fontes estatísticas, parece razoável adoptar aquela que publica séries contínuas com valores de evolução coerentes.

Comparando agora a evolução da produtividade do conjunto da Indústria Transformadora entre 1977 e 1980 verificamos que ela cresce cerca de 10% neste período (10.9% se considerarmos Emprego Total e 9.6% considerando o Emprego Remunerado), mostrando que a produtividade das IAA era, em 1980, superior ao do conjunto da Indústria Transformadora em cerca de 45%. Além disso, o seu acréscimo entre 1977 e 1980 foi duplo do acréscimo verificado para o conjunto da Indústria Transformadora.

Poderemos afirmar que o indicador económico mais negativo para as IAA diz respeito à sua Balança Comercial. Em 1970 a taxa de cobertura das IAA era de 1.13 para decrescer continuamente ao longo da década, sendo o seu valor de 0.87 em 1980, isto é, as Importações cresceram mais rapidamente do que as Exportações.

Apesar da taxa de cobertura das IAA se ter apresentado, ao longo da década, com valores superiores ao do conjunto da economia (respectivamente de 0.79 e 0.65 em 1970 e 1980), e do conjunto da Indústria Transformadora (0.79 e 0.77, respectivamente), aqueles valores não escondem características típicas do desenvolvimento das IAA em Portugal:

1. Do lado das Importações, o grande peso vai para as indústrias do açúcar e do café, que têm obrigatoriamente de importar a quase totalidade das suas matérias-primas. No entanto, o grande desenvolvimento de algumas Indústrias Agro-Alimentares e, em particular, a indústria de alimentos para animais, originou um grande aumento nas importações de bens

agrícolas, com especial destaque para os cereais e proto-oleaginosas. Se, por um lado se verificou um decréscimo relativo nas importações do consumo intermédio da indústria de carnes, que passou de 11% do total das importações para usos intermédios em 1970 para 1.8% em 1980, verifica-se um acréscimo muito forte no peso relativo das importações em volume dos cereais que representavam 24% do total das importações agrícolas em 1970 passando, em 1980 a representar 49.5%. De resto, analisando a estrutura das importações de bens intermédios das IAA e, em particular, de bens intermédios agrícolas, verificamos que o conjunto das indústrias de alimentos para animais e da refinação de açúcar e torrefacção de café teve um acréscimo médio anual de 25.5% de importações intermédias agrícolas (medidas em dólares). Para este acréscimo, a principal responsável foi a indústria de alimentos para animais, já que o peso relativo das importações intermédias do café e do açúcar diminuíram (como pode ser confirmado pelos valores apresentados nos quadros A.3 e A.4 do Anexo A). Verifica-se, pois, uma forte distorção entre o grande desenvolvimento de uma das indústrias mais importantes das IAA, e a falta de resposta e/ou dificuldade de adaptação do sector agrícola àquela solicitação.

2. Do lado das exportações verifica-se uma nítida especialização das IAA mantendo-se a importância relativa das indústrias tradicionalmente exportadoras: o concentrado de tomate e a indústria do vinho que exportavam, tanto em 1970 como em 1980, cerca de 75% do total das exportações das IAA, embora se tenha assistido a um pequeno ganho relativo das indústrias do vinho.

A dimensão das IAA em Portugal segue uma evolução que aponta para algumas características dos países numa fase já agro-industrial:

- um grande número de empresas muito dispersas e tipicamente familiares, concentradas na indústria da moagem que continha, em 1980, 66% do total das empresas agro-alimentares e das quais, 53% empregavam menos de 4 trabalhadores;
- indústrias que apresentam um número significativo de pequenas e muito pequenas empresas, ao mesmo tempo que já se detecta um processo de concentração, como é o caso dos Lacticínios, Conservas de Fruta, Alimentos para Animais e Bebidas que detinham 75% das empresas com mais de 500 trabalhadores, 51% das empresas com mais de 100 trabalhadores e contribuíam com mais de 50% do valor bruto da produção das IAA;
- finalmente, o domínio das grandes empresas nas indústrias que exigem tecnologias mais avançadas e grandes investimentos (por vezes associado a capital estrangeiro): é o caso das Margarinas, Refinação de Açúcar e Cerveja, onde a maior parte ou mesmo a totalidade das empresas possui mais de 100 trabalhadores.

Concluindo, em 1980 as IAA contribuíam com mais de 10% para a produção industrial (13% em França), empregavam 3.8% do total dos trabalhadores remunerados (9% em França) e, no período de 1970 a 1980 mostrou taxas de crescimento muito fortes, bem acima da Indústria Transformadora e do PIB. Por outro lado, este crescimento e desenvolvimento das IAA não é uniforme nem homogéneo e a rotura no ciclo matérias-primas/trans formação/consumo conduziu a uma contribuição importante das IAA (directa e indirectamente) para o agravamento do défic it da Balança Comercial.

Mostrando as IAA um dinamismo tão forte, e sendo um ramo integrador e com efeitos multiplicadores positivos sobre o Sector Agrícola, a questão que se coloca é analisar as razões porque tais efeitos se não verificaram em Portugal. Em

primeiro lugar, há que referir que a década de 1970-80 foi marcada por alterações significativas nos padrões do consumo alimentar; dado que as IAA são caracterizadas pela sua importância no mercado final, terão tendência a responder primeiro a solicitações do mercado final, independentemente da organização e estrutura do mercado primário. Em segundo lugar, só depois de uma fase de instalação e alguma consolidação é que poderá haver influência das IAA a montante, existindo pois um *lag* entre os dois processos. De resto, no período já posterior a 1980 essa influência tem-se feito sentir, particularmente nas indústrias de Lacticínios, Conservas de Fruta e Refrigeração, em que a organização empresarial dominante aparece sob a forma de Cooperativa, com grande capacidade de agir contratualmente no sector agrícola e, portanto, conduzindo a uma mais fácil integração.

2.4. EVOLUÇÃO DO COMPLEXO DE PRODUÇÃO AGRO-ALIMENTAR

Como vimos, as Indústrias Agro-Alimentares aumentam o seu valor acrescentado enquanto o sector agrícola o vai diminuindo, o que conduz a que a relação do valor acrescentado entre os dois ramos tenda para a unidade.

Nas economias na fase Agro-Industrial, tem cada vez maior importância o papel do SECTOR AGRO-ALIMENTAR (SAA), definido como o conjunto de produção e distribuição de bens alimentares, isto é, englobando o ramo de produção agrícola, o ramo das IAA e ainda o comércio de produtos alimentares incluindo Hotéis e Restaurantes (HORECA). O estudo do SAA no seu conjunto, tem por objectivo conseguir uma abordagem mais ampla da função alimentar nas sociedades modernas. Em termos sociais, a perspectiva do estudo do SAA serve para analisar as novas formas que o modo de produção capitalista tem para garantir a continuação eficaz da transferência de excedentes criados pelos

produtores agrícolas, não só a nível interno, mas também a nível internacional e dentro da problemática Norte-Sul; a este propósito, podemos referir os trabalhos de Mollard (1977) e Malassis (1986), como exemplos.

Uma das características mais importantes das economias na fase agro-industrial é o seu consumo crescente de energia não renovável, ao mesmo tempo que a utilização da energia biológica vai decrescendo. Como refere o autor americano Pimentel, citado em Malassis (1979), o consumo de energia fóssil utilizado pelo SAA americano foi multiplicado por três entre 1940 e 1970 sendo agora necessário, para a produção de uma caloria humana gastar nove calorias de origem não biológica. Aquele autor reformula a lei dos rendimentos decrescentes aplicada à produção alimentar: "Enquanto o consumo de energia aumenta, chegará a altura a partir da qual o rendimento começa a decrescer"⁷.

Em termos relativos e em 1970, o ramo agrícola consumia 24% da energia não biológica do SAA dos EUA, as IAA consumiam 39% e o ramo Distribuição-HORECA consumia 37%. Aplicado ao ramo agrícola francês também em 1970, Deleague (citado por Pires (1981), pág. 9) conclui que uma caloria de origem vegetal ou animal consome 2.32 calorias de origem não biológica.

Não existe, tanto quanto sabemos, nenhum estudo sobre a "economia de energia" para o ramo agrícola em Portugal nem, como é óbvio, para o SAA. Um trabalho publicado sobre este tema é o estudo já citado de Pires, mas com o objectivo de comparar dois sistemas de cultura no Alentejo para a criação pecuária. Uma das suas conclusões coincide com a reformulação da teoria dos rendimentos marginais decrescentes, quando afirma "... poder-se concluir que a utilização de meios de produção de origem industrial, químicos ou mecânicos, a especialização animal-vegetal e o recurso a métodos modernos de alimentação de gado acresce consideravelmente o consumo energético total. Os acréscimos de

7) Citado em Malassis (1979), pág. 182.

produção tornam-se então menos que proporcionais aos acréscimos de consumo (expressos em energia), diminuindo assim a eficácia produtiva"⁸.

Para o estudo do SAA em Portugal e a sua importância no conjunto da economia, utilizaremos uma metodologia que privilegia a análise dos fluxos de mercado através da Matriz das Relações Inter-Sectoriais. Embora não completamente compatíveis (ver Anexo A), é possível trabalhar com uma grande aproximação com as matrizes de 1970 e 1977 do GEBEI e com o Quadro de Entradas-Saídas do INE publicados a partir de 1977. Faremos uma análise fundamentalmente para o período 1970-80, embora para alguns valores possamos também recorrer à matriz de 1964.

É difícil fazer uma distinção clara entre o Complexo de Produção Agro-Alimentar (CPAA), que inclui apenas os ramos de produção agrícola e das IAA, e o Sector Agro-Alimentar (SAA), que inclui também o comércio e a distribuição de bens alimentares, dada a dificuldade de encontrar para Portugal uma ponderação do comércio de produtos alimentares do total do "Comércio". Consideraremos uma matriz agregada 5 X 5, cujos sectores considerados são os seguintes:

- 1: Agricultura e Pecuária.
- 2: Indústrias Agro-Alimentares, onde se incluem as indústrias que transformam predominantemente produção agrícola e cujo objectivo principal é a produção de bens alimentares, isto é, com exclusão do Tabaco. No entanto, incluem-se as indústrias de Alimentos para Animais dada a sua importância indirecta na alimentação humana.
- 3: HORECA, que apenas diz respeito a Hotéis e Restaurantes, cobrindo uma pequena parcela da distribuição de produtos alimentares.

8) Pires, obra citada, pág. 52.

4: Outras Indústrias, incluindo o conjunto das outras indústrias transformadoras, as indústrias Extractivas, a Silvicultura, Gás, Água e Electricidade, e Produtos da Pesca.

5: Serviços, onde se inclui também o total do Comércio.

Esta agregação tem por base a preocupação do estudo do SAA no seu sentido mais restrito, isto é, apenas aquele cuja produção é de origem agrícola (e que exclui a pesca) e se destina à função alimentar (excluindo, portanto, a Silvicultura e o Tabaco). Esta opção justifica-se para evitar enviesamentos quer na produção de matérias-primas (caso da Silvicultura), quer da transformação alimentar (como seria o caso do Tabaco). A desagregação adoptada no modelo que desenvolveremos adiante, também terá esta preocupação sem, contudo, deixar de poder isolar aqueles sub-sectores que agora estão fora da possibilidade de estudo.

A partir das Matrizes agregadas com 5 ramos de 1970, 1977 e 1980 (ver Anexo A, quadros nº A.5, A.6, A.7), é possível fazer uma análise da evolução do CPAA português, bem como obter alguns indicadores do SAA.

O coeficiente estrutural dos recursos, dado pela relação $Ce_j = CI_j / VAB_j$ ⁹, revela-se de grande importância por duas razões:

- i) permite distinguir os ramos cuja produção tem maior contributo para o VAB;
- ii) é um coeficiente importante na definição de uma estratégia industrial, já que os ramos com maior predominância do CI têm tendência para intervir a montante quando o mercado lhes é desfavorável, principalmente no longo prazo.

O exemplo verificado deste tipo de comportamento é muitas vezes estabelecido pelas IAA através dos mecanismos de integração vertical. As indústrias cuja organização de produção as obriguem a ter garantido um

9) Em que **CI** corresponde aos Consumos Intermédios.

abastecimento mínimo de matérias-primas, quer ao longo de todo o período de laboração, quer sazonalmente, são as que mais depressa intervêm na produção a montante (é o caso da indústria de Concentrado de Tomate, Lacticínios e Congelação de Produtos Frescos- tomando o exemplo dos Lacticínios, o seu Ce era de 9.32 em 1980).

QUADRO Nº 2.2

EVOLUÇÃO DO COEFICIENTE ESTRUTURAL DOS RECURSOS

RAMOS/ ANOS	A	IAA	HORECA	OI	S
1970	0.59	4.05	0.27	1.39	0.18
1977	0.63	3.70	0.25	1.33	0.28
1980	0.75	3.46	1.41	1.68	0.38

Relativamente ao quadro da evolução do coeficiente estrutural dos recursos, e como seria de esperar, o ramo agrícola aparece nitidamente como um sector de maior contribuição do VAB, enquanto as IAA aparecem como um ramo de grande dependência relativamente aos Consumos Intermédios. A evolução deste coeficiente para cada Ramo, mostra-nos que:

- i) o ramo HORECA apresenta um coeficiente superior à unidade em 1980, com uma grande diferença relativamente aos anos de 1970 e 1977. Apesar da sua importância ter tido um grande acréscimo, conduzindo a um VAB crescente, aquela diferença deriva igualmente de uma distinta cobertura estatística para aqueles anos, já que as matrizes utilizadas têm completa correspondência relativamente ao ramo HORECA;
- ii) a experiência dos países que evoluíram já para uma fase agro-industrial, tem mostrado que o coeficiente Ce tem tendência para aumentar no ramo agrícola e para decrescer nas IAA. Esta tendência pressupõe a adopção

de sistemas produtivos mais intensivos no ramo agrícola e, portanto, com maior utilização de energia não biológica de origem industrial. Esta evolução também pode ser comprovada para Portugal na década de 70 a um ritmo muito forte (que, obviamente, seria menor se tivéssemos considerado também a silvicultura- no período de 1970-80 os valores daquele coeficiente seriam então de 0.52 e 0.60, respectivamente).

Estes valores vêm mostrar que o Consumo Intermédio do ramo agrícola cresceu 1.3 vezes mais rapidamente do que o VAB, confirmando igualmente que, em períodos de grande alteração de preços, se poderá verificar uma deterioração dos termos de troca da agricultura para os outros sectores, através do decréscimo dos preços relativos dos bens agrícolas. Por outro lado, a evolução dos valores do coeficiente estrutural dos recursos vem confirmar uma tendência de alteração estrutural do CPAA, em que o ramo agrícola aumenta a sua dependência de produtos de origem industrial, ao mesmo tempo que a crescente sofisticação dos bens produzidos pelas IAA lhe faz aumentar relativamente o Valor Acrescentado.

Complementares com os coeficientes estruturais dos recursos são os coeficientes técnicos que vêm reforçar as conclusões anteriores, isto é, o papel crescente da indústria a montante do ramo agrícola, em particular da indústria química e dos alimentos compostos para animais. Com efeito, os consumos intermédios daqueles sectores representavam 27% da produção bruta do ramo agrícola em 1980, enquanto em 1970 aquele valor representava 16%. Simultaneamente, verifica-se a importância crescente do ramo agrícola para as IAA, cujo valor do consumo intermédio representava, em 1980, cerca de 49% da produção bruta do ramo, com um valor de 44% em 1970.

Como seria de esperar, o ramo HORECA apresenta uma forte dependência das IAA para a sua produção, com um valor do consumo intermédio a representar 36% da sua produção bruta em 1980.

Relativamente ao destino da produção, e com a agregação que estamos a utilizar, será possível caracterizar dois tipos de ramos básicos:

- i) os que produzem principalmente para a Procura Intermédia (PI), como é o caso dos ramos agrícola e das outras indústrias e cujo peso na Procura Total (PT) era, em 1980, de 68% e 49% respectivamente;
- ii) os que produzem principalmente para a Procura Final (PF), como é o caso das IAA, HORECA e Serviços e que representava, para estes ramos em 1980, 67%, 86% e 74% da PT, respectivamente.

Segundo este quadro de análise, também poderíamos concluir que Portugal entrou na fase agro-industrial, onde o ramo agrícola passou a ser principalmente fornecedor de matérias-primas, tornando-se as IAA o principal abastecedor de bens alimentares para consumo final (esta conclusão viria reforçada se retirássemos a indústria de Alimentos para Animais das IAA).

A evolução do coeficiente estrutural dos empregos, definido pelo quociente $Cee_i = PI_i / PF_i$, poderá ajudar a confirmar aquela conclusão:

QUADRO Nº 2.3

EVOLUÇÃO DO COEFICIENTE ESTRUTURAL DO EMPREGO

RAMOS/ ANOS	A	IAA	HORECA	OI	S
1970	1.31	0.48	0.11	0.79	0.34
1977	1.77	0.45	0.02	0.81	0.36
1980	2.15	0.50	0.16	0.94	0.35

O decréscimo verificado neste coeficiente relativamente às IAA deve-se ao facto de, naquele ramo, se ter incluído a indústria de Alimentos para Animais, conduzindo até ao resultado contrário do que seria de esperar. De facto, os valores obtidos para aquele coeficiente das IAA, excluindo aquela indústria, seriam de

0.36 e 0.28 respectivamente para 1970 e 1977, sendo de 0.29 para 1980 com base numa estimação a partir das Estatísticas Industriais.

Apenas como referência comparativa, notemos que para França e em 1975, o valor do coeficiente estrutural dos empregos era de 1.70 para o ramo agrícola (incluindo a Silvicultura) e de 0.34 para as IAA.

Relativamente ao conjunto do SAA português, e a partir da maior densidade das matrizes e dos coeficientes técnicos, podemos concluir que, entre 1970 e 1980, se verificou uma maior integração do SAA no conjunto da economia. No entanto, cada um dos sub-sectores tem leis próprias de integração, mesmo no seio do próprio SAA.

Considerando o Complexo de Produção Agro-Alimentar (CPAA), as relações que se estabelecem internamente são basicamente de dois tipos:

- i) devido à evolução do ramo agrícola e das IAA, a relação VAI/VAA ¹⁰ tende a crescer e, na fase agro-industrial, o seu coeficiente será próximo da unidade. Relativamente ao CPAA português, verificamos que a contribuição do VAB das IAA passou de 24% para 38% na década 1970-80, traduzindo-se num coeficiente VAI/VAA de 0.61 (de notar que, para França e em 1975, aquele coeficiente era de 0.8);
- ii) dada a evolução da Procura Final de bens agrícolas, a relação PFI/PFA ¹¹ tende a aumentar, traduzindo o facto do abastecimento dos bens alimentares finais ser crescentemente garantido pelo ramo das IAA. No caso do CPAA português, verificamos que a contribuição do ramo agrícola para a PF era de 42% em 1970, tendo-se reduzido para 26% em 1980, traduzindo-se num coeficiente PFI/PFA de 2.83 para aquele ano.

10) Em que VAI e VAA representam, respectivamente, o Valor Acrescentado das IAA e da Agricultura.

11) Igual à nota anterior, mas agora relativamente à Procura Final.

QUADRO Nº 2.4

EVOLUÇÃO DOS COEFICIENTES ESTRUTURAIS DO CPAA

	1970	1977	1980
VAI/VAA	0.31	0.46	0.61
PFI/PFA	1.39	2.12	2.83

De notar que este último coeficiente em 1975 para o caso francês era de 2.6, inferior, pois, ao valor observado para o caso português em 1980. Será útil chamar a atenção novamente para os limites a que estão sujeitas estas comparações. Por um lado, o CPAA que estamos a considerar não é equivalente ao exemplo dado para França, como já atrás referimos. Por outro lado, o facto de a taxa de inflação em Portugal ter apresentado valores muito elevados e irregulares, enviesa estes resultados dadas as diferenças da subida de preços quando se considera o mercado de bens finais e o mercado de bens intermédios.

Considerando o conjunto do SAA, verificamos um reforço crescente da produção para consumo final dos ramos IAA e HORECA entre 1970 e 1980 e um acentuado decréscimo da importância relativa do ramo agrícola. De facto, em 1970, o peso relativo do consumo final no seio do SAA era de 40%, 52% e 8% respectivamente para a agricultura, IAA e HORECA e, em 1980, aqueles valores passaram para 19%, 58% e 23%, respectivamente. Esta evolução demonstra a transformação que se tem registado no SAA português, que começa a apresentar algumas das características típicas das economias em fase agro-industrial.

Também a análise dos recursos nos vai conduzir à mesma conclusão. Anulando as trocas inter-sectoriais no seio do CPAA, e não considerando as importações, verificamos que o peso da Produção Bruta agrícola passou de 71% em 1970 para 56% em 1980. Utilizando o mesmo critério para o conjunto do

SAA, verificamos que em 1980, a contribuição do ramo agrícola para a Produção Bruta do SAA era de 46%, sendo de 35% e 19%, respectivamente para as IAA e HORECA. Estes valores traduzem o facto de a economia agro-alimentar em Portugal ter perdido a sua **predominância agrícola**, ganhando uma importância crescente os ramos da Transformação e Distribuição (os quais, como já referimos, não entrámos em linha de conta na sua totalidade). Esta evolução é confirmada pelo coeficiente estrutural de produção, definido pela relação PTD/PBA ¹² cujo valor era de 0.6 em 1970, passando para 1.2 em 1980 (em França este coeficiente tinha o valor 1.7 em 1975). Podemos concluir, também na perspectiva dos custos, a importância crescente dos ramos da Transformação e Distribuição na produção de bens alimentares, constatando-se uma perda da importância do ramo agrícola.

2.5. A CAPITALIZAÇÃO DA AGRICULTURA E DO CPAA

A discussão da importância do investimento no ramo agrícola é abundante na literatura ao mesmo tempo que tem gerado alguma polémica, em particular no que respeita à sua articulação com o processo de desenvolvimento económico. Com a formalização do modelo de Lewis, os chamados modelos de dois-sectores tiveram um grande impulso na década de 60. Foi dado particular realce ao estudo do Capital como recurso escasso *versus* Trabalho como recurso abundante nas economias em desenvolvimento: modelos de Ranis-Fei, Jorgenson e Mellor, entre outros. Os dados empíricos pareciam confirmar as premissas do modelo de Jorgenson, segundo o qual, a produtividade marginal do trabalho na agricultura é positiva e, portanto, um decréscimo do trabalho agrícola deveria obrigatoriamente ser apoiado por um progresso técnico por forma a fazer aumentar a produtividade do trabalho, conduzindo à necessidade de grandes investimentos na agricultura.

12) PTD e PBA são, respectivamente, a Produção Bruta dos ramos de Transformação /Distribuição e Agrícola, não incluindo os CI dos ramos do SAA.

A premissa de Ranis-Fei, inspirada na teoria de Lewis, admitia que uma economia num processo de desenvolvimento verificaria, numa primeira fase, uma produtividade marginal do trabalho nula e, portanto seria possível manter o nível de produção agrícola. Simultaneamente, seria possível uma transferência de mão-de-obra do sector agrícola para o não agrícola, isto é, não era obrigatória uma substituição imediata de trabalho por capital.

Entre estes dois casos extremos, Mellor chama a atenção para um conjunto de outros factores por forma a que se verifique uma transformação tecnológica da agricultura não dispensando, porém a necessidade de fortes investimentos.

As contribuições surgidas na década de 70 e os estudos feitos já na década de 80, parecem confirmar, de certo modo, que o modelo de Jorgenson traduz melhor a realidade. Tem interesse referir como, pelo contrário, o modelo de desenvolvimento japonês apresenta características relativamente distintas: ao mesmo tempo que a agricultura se mantinha trabalho-intensiva, verificavam-se fortes aumentos de produção com pouco investimento, ou seja, verificava-se uma situação em que o trabalho agrícola não diminuía significativamente mas a sua produtividade cresceu a um ritmo elevado.

Não considerando a terra como Capital, dada a sua dificuldade de valoração, o sector agrícola mostra-se, mesmo assim, fortemente capitalizado em todas as economias desenvolvidas do Ocidente, bem como em países que sofreram um processo de desenvolvimento mais ou menos rápido nas últimas duas décadas - casos da Índia ou de Israel.

Interessa, no entanto, estudar a importância da capitalização do Sector Agro-Alimentar e, em particular, do Complexo de Produção Agro-Alimentar.

Não conhecemos a existência, para a economia portuguesa, da estimação do *stock* de capital que nos permita fazer a distinção entre o ramo agrícola e o das IAA. A partir do estudo de Santos (1984) é possível, no entanto, estabelecer um

quadro comparativo da evolução do grau de capitalização do sector agrícola e do conjunto da indústria transformadora até 1976¹³.

QUADRO Nº 2.5

EVOLUÇÃO DO STOCK DE CAPITAL NA AGRICULTURA E NA IND. TRANSFORMADORA

		STOCK DE CAPITAL			VAB	COEFICIENTE de CAPITAL	PRODUTIVID. do CAPITAL
		CONST.	EQUIP	TOTAL			
	1958	26423	2588	29011	15265	1.9	0.53
A	1965	28109	3408	31518	17927	1.8	0.57
	1976	30657	5643	36300	17345	2.1	0.48
	1958	11204	15441	26644	16986	1.6	0.64
IT	1965	21069	32509	53578	31063	1.7	0.58
	1976	46887	82281	129167	62209	2.1	0.48

FONTES: Santos (1984), Banco de Portugal

Pilar, J. et al (1973), INE

Contas Nacionais 1970-76, INE

NOTA: o sector Agrícola também inclui a Silvicultura

Da evolução do coeficiente médio do capital, pode concluir-se que o sector agrícola revela uma sobre-capitalização relativa e que não tem parado de crescer no período considerado. No entanto, e como já atrás foi referido, o maior peso do *stock* de capital do sector agrícola vai para a sua componente de construções que, embora diminuindo o seu peso relativo de 91% para 85% entre 1958 e 1976, mostra que o equipamento agrícola tem uma contribuição ainda pequena no grau de capitalização do sector agrícola.

O quadro apresenta também os valores relativos ao conjunto da indústria transformadora, permitindo obter valores indicativos de comparação, dada a impossibilidade de estudar aqueles indicadores no seio do SAA ou do CPAA. É de

13) O *stock* de capital para a agricultura apenas entra em linha de conta com as construções e equipamento.

realçar o facto de o sector agrícola se apresentar em 1976 com um valor do coeficiente médio do capital igual ao do conjunto da indústria transformadora e sempre com valores superiores no período anterior¹⁴.

O coeficiente médio do capital do sector agrícola em 1976, apresentava-se muito próximo do que se verificava para França em 1972, cujo valor era de 2.2 (igualmente sem entrar em linha de conta com a terra). Se bem que estes valores nos possam conduzir à conclusão que o grau de capitalização do sector agrícola português é próxima do verificado em França, haverá de ter em linha de conta com as diferenças na composição do *stock* de capital francês onde a importância dos bens de equipamento é muito superior. Esta asserção poderá, de certo modo, contrariar as premissas do modelo de Jorgenson, confirmando a teoria do capital como bens e, portanto, só os bens de capital são veículo de progresso técnico incorporado.

Das conclusões a retirar do Quadro anterior, haverá que ter em linha de conta dois aspectos básicos:

- i) relativamente à comparação do coeficiente médio do capital entre o sector agrícola e o conjunto da indústria transformadora, é de realçar o facto do período considerado enquadrar o processo de industrialização em Portugal, traduzido por grandes acréscimos no *stock* de capital industrial, acompanhados igualmente de fortes acréscimos do VAB industrial (que, ao longo do período considerado, cresceu a uma taxa de 7.9% - calculada a partir de médias trienais); por outro lado, dada a importância das obras de infra-estruturas no sector agrícola ainda na década de 50, o valor do *stock* de capital agrícola apresenta-se excepcionalmente elevado como, aliás, se poderá comprovar quando comparamos aquele coeficiente com o valor obtido para França que era, em 1952 de 1.5;

14) Apesar do *stock* de capital na IT ter crescido a uma taxa média de 9.3% enquanto no sector agrícola aquele valor ser apenas de 1.2%, no período considerado.

ii) relativamente ao valor do *stock* de capital agrícola existem diferenças regionais significativas, o que conduz a que o valor do coeficiente do capital seja superior nalgumas regiões do que noutras, desde que se admita rendimentos marginais decrescentes para o capital; se atendermos à FBCF na agricultura, através da série regionalizada entre 1971-81 estimada por Figueiredo (1984), chegamos à conclusão que Lisboa é a região que apresenta maiores valores de FBCF no período, com excepção para os anos de 1976 e 1977, cujos maiores valores dizem respeito à região Centro. Embora a regionalização considerada divida o país de forma horizontal, esbatendo assim a situação no interior, os valores apresentados vêm mais uma vez confirmar a grande importância da zona Ribatejo-Oeste, como sendo a principal região investidora do sector agrícola.

Relativamente à FBCF¹⁵ no seio do SAA, verificamos que em 1970, o ramo agrícola absorvia 58% do total da FBCF do SAA, enquanto o ramo das IAA absorvia 24% e o ramo HORECA 18%. Por outro lado, a contribuição de cada um destes ramos para a produção alimentar foi, para o mesmo ano, de 69%, 21% e 10%, respectivamente. Verificava-se, pois, uma contribuição do ramo agrícola para a produção alimentar proporcionalmente superior à absorção de bens de capital.

Durante a década de 1970-79¹⁶, verificou-se uma tendência oposta: o peso da FBCF agrícola do total do SAA subia para 61%, enquanto aqueles valores para as IAA e HORECA eram, respectivamente, de 30% e 9%. Em contrapartida, a evolução do VAB para os três ramos do SAA mostra um decréscimo do peso

15) Os valores da FBCF considerados foram retirados da Matriz do Investimento (GEBEI, 1970; INE, 1979). Assim, os ramos considerados integrantes do SAA e do CPAA seguem a classificação anteriormente utilizada.

16) Utilizaram-se os valores de 1979, pois dizem respeito à última Matriz do Investimento com dados definitivos.

relativo da agricultura para 54% e um acréscimo da importância dos ramos IAA e HORECA que passaram para 27% e 19%, respectivamente.

Apesar destes valores não corresponderem a uma série contínua, eles vêm confirmar a crescente capitalização do ramo agrícola, ao mesmo tempo que continua a decrescer a sua contribuição para a produção alimentar (em 1980, o seu peso relativo no seio do SAA era já de 49%), verificando-se a tendência inversa para os outros dois ramos constituintes do SAA.

Podemos concluir que estamos perante um decréscimo da produtividade marginal do capital do conjunto do CPAA e que corresponde a uma das características do processo de industrialização da agricultura e da fase de instalação/consolidação das IAA, com fortes consumos de bens de capital. No seio do CPAA, esta tendência mantém-se, embora de forma mais atenuada, dado o valor crescente apresentado pelo ramo HORECA quando consideramos o conjunto do SAA. Esta evolução vem confirmar as tendências dominantes das economias já em fase *agro-industrial* com uma sobre-capitalização do ramo agrícola, equivalente a um sector da indústria pesada.

2.6. EVOLUÇÃO DO FACTOR TRABALHO NO SAA

Já vimos a evolução e a importância do factor trabalho na agricultura portuguesa. Torna-se importante a análise da sua articulação no seio do SAA para concluirmos das principais tendências da utilização daquele factor no processo de produção de alimentos.

Como já atrás referimos, a falta de compatibilidade dos elementos estatísticos não nos permite fazer um estudo da evolução dos indicadores do emprego no âmbito da produção alimentar, com uma série razoável. A partir dos dados do emprego sectorial fornecidos pelo INE, constatamos que, em 1980, o

peso do trabalho agrícola correspondia a 90% do total do trabalho do CPPA (dados em termos de Emprego Total).

Considerando os valores dos Recenseamentos da População de 1970 e 1981, e tendo agora em conta o conjunto do SAA¹⁷, verificamos que os activos agrícolas correspondiam a 91% do total dos activos do SAA em 1970, passando aquele valor para 82% em 1981. O ramo das IAA, viu crescer o peso relativo dos seus activos naquele período de 6% para 12%, enquanto no ramo HORECA aqueles valores passaram de 3% para 8%.

O desenvolvimento das economias em fase agro-industrial caracterizam-se por um decréscimo contínuo do peso relativo dos activos agrícolas no seio do SAA em favor de um continuado acréscimo dos activos dos ramos das IAA e HORECA. O exemplo francês volta a ser esclarecedor: em 1970, o peso relativo dos activos agrícolas no seio do SAA era de 59%, sendo de 13% e 28% para as IAA e HORECA/DISTRIBUIÇÃO, respectivamente. A tendência para aumentar o número de activos não agrícolas por activo agrícola que contribuem para a função alimentar parece irreversível e, como vimos, também se verificou na nossa economia no período 1970-81.

O peso relativo dos activos do conjunto do SAA em relação ao total da população activa também decresceu de 32.6% em 1970 para 22.5% em 1981, decréscimo que se deve fundamentalmente à redução dos activos agrícolas naquele período¹⁸ e que foi superior do que o acréscimo verificado nos outros ramos.

De notar que em França, em 1970, o peso relativo dos activos do SAA no total da economia era de 21%, embora a importância relativa dos activos agrícolas fosse apenas de 13%. Se tivermos em linha de conta o trabalho directo e o

17) Considerámos apenas os activos respeitantes ao item "Restaurantes e Similares", dada a dificuldade em ponderar os activos de Hotéis e Pensões que concorrem para a função alimentar.

18) Se considerarmos os dados do INE, e relativos ao Emprego Total, os activos do SAA representavam 31.3% do total de activos em 1981; considerando apenas o Emprego Remunerado, já aquele valor decresce para 10.7%.

trabalho indirecto que contribui para a função alimentar,¹⁹ as economias na fase agro-industrial caracterizam-se por empregarem cerca de 30% da população activa total, segundo valores citados para França e E.U.A. em Malassis (1979), enquanto se continua a verificar um decréscimo da população agrícola. Existe, pois, uma re-afecção do trabalho através da cadeia agro-alimentar que acompanha o processo de industrialização da economia e a influência crescente do sector terciário.

Não temos por objectivo neste momento a ponderação do trabalho indirecto que está associado à produção alimentar em Portugal. No que respeita aos valores do trabalho directo afecto ao SAA, poderá concluir-se que o seu peso relativo não é substancialmente distinto do que se verifica em economias já na fase agro-industrial, embora a distribuição do trabalho no seio do SAA apresente grandes distorções, com produtividades do trabalho agrícola muito fracas.

A teoria da **população agrícola residual** ou do *surplus-labor*, segundo o desenvolvimento dado pelos teóricos estruturalistas, faz determinar a população agrícola em função das necessidades de crescimento e desenvolvimento do conjunto da economia. No que respeita à criação e desenvolvimento da fase **agro-industrial** da economia, observamos um ciclo, no que respeita à produtividade do trabalho agrícola: fraca-muito elevada-fraca, isto é, quando comparada a nível interno com a produtividade do trabalho, quer dos outros ramos do SAA, quer da média da economia, a produtividade do trabalho agrícola é baixa. Uma das questões importantes que se poderão colocar, relativamente às economias que sofrem alterações estruturais na perspectiva de um forte Sector Agro-Alimentar, é a que diz respeito ao ciclo da produtividade do trabalho. Se existe um amplo consenso sobre a necessidade de fazer aumentar a produtividade do trabalho agrícola em Portugal, já será porventura polémico o objectivo a atingir na **relação** da

19) Englobando, portanto, as indústrias que estão a montante da agricultura, como sejam a indústria de fertilizantes e pesticidas.

produtividade do trabalho agrícola com a produtividade do trabalho das outras actividades económicas.

2.7. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Ao abordar a produção alimentar numa perspectiva segundo a qual, do ponto de vista económico, o sector agrícola tende a ser relativamente "subalternizado" como fornecedor privilegiado de alimentos, podemos retirar algumas conclusões básicas:

- o sector agrícola no período de 1960-80, continua a apresentar um relativo imobilismo estrutural, quer no que respeita à estrutura fundiária, quer no que respeita à mobilidade do trabalho (embora se tenha verificado uma redução significativa da população activa agrícola naquele período);
- a década de 70 caracteriza-se fundamentalmente pelo papel decisivo que o sector das IAA assume como principal fornecedor de bens alimentares: o sector agrícola tem vindo a caracterizar-se como produtor de matérias-primas transformadas pelo sector das IAA;
- o possível efeito de "integração" económica do sector das IAA sobre o sector agrícola revela-se, no entanto, ainda fraco com excepção para alguns produtos específicos (como sejam o tomate e, mais recentemente, o leite);
- o sector agro-alimentar em Portugal apresenta, contudo, alguns indicadores de uma economia que tende para uma fase agro-industrial: importância crescente das IAA e da distribuição de alimentos, produtividade do trabalho mais elevada nestes sectores do que no sector agrícola, empregando o SAA cerca de 1/3 da população activa; por

outro lado, nesta fase, o sector agrícola apresenta-se já como um sector fortemente capital intensivo, apresentando um decréscimo na produtividade marginal do capital (que, de resto, tende a alargar-se ao complexo de produção agro-alimentar;

- embora as indústrias agro-alimentares tenham revelado um forte dinamismo no seu crescimento durante o período considerado, o conjunto dos indicadores estudados leva-nos a concluir que as IAA estão ainda numa fase de instalação/consolidação ao nível do mercado interno;
- uma conclusão importante, diz respeito ao facto de o SAA em Portugal ter perdido definitivamente a sua característica de predominância agrícola, desde o início da década de 80: os fluxos de mercado mostram a maior importância que assumem os sectores da transformação e distribuição de alimentos.

É neste quadro geral que iremos desenvolver o modelo multi-sectorial já caracterizado genericamente no primeiro capítulo. Com efeito, a tendência para o sector agrícola se transformar num sector produtor de matérias-primas, conduz a que o estudo da função alimentar e os seus efeitos numa perspectiva macroeconómica, seja "transferido" para uma esfera mais global: a do Sector Agro-Alimentar e, tanto quanto possível, numa perspectiva de fileira de produção.

É fundamental ter conhecimento da evolução e das características básicas do SAA em Portugal, quer numa óptica de estratégia para aumentar a capacidade de produção (conduzindo a uma maior auto-suficiência alimentar), quer numa perspectiva de afectação do trabalho num processo de crescimento económico.

Do ponto de vista das suas múltiplas implicações económicas, torna-se cada vez mais importante relacionar as variáveis macroeconómicas e o sector agrícola, bem como estudar os efeitos que as políticas dirigidas ao sector agrícola têm sobre o conjunto dos outros sectores económicos. Estamos convictos, no

entanto, que nas modernas economias mistas, aquelas relações têm de ser alargadas ao conjunto do Sector Agro-alimentar, pela sua crescente importância económica, social e política.

Estrutura Formal do Modelo

Este terceiro capítulo, tem grande importância no âmbito do conjunto do trabalho, dado que é onde faremos a especificação formal do modelo que desenvolveremos nos capítulos seguintes. Por outro lado, tentamos fazer uma discussão mais pormenorizada de alguns aspectos que privilegiamos no trabalho: sendo um modelo de planeamento com preocupações de crescimento no médio prazo, daremos maior ênfase à discussão relativa ao tratamento do investimento, ao comércio externo e ao emprego. Nalguns aspectos, retomaremos a discussão já principiada no capítulo referente à introdução.

Iniciaremos este capítulo com a discussão do bloco da produção que utilizaremos no modelo. Será importante a discussão que faremos sobre os critérios que utilizámos para obter a classificação dos bens/sectores que são propostos. Como vimos no capítulo anterior, o Sector Agro-Alimentar em Portugal apresenta já alguns indicadores que permitem a sua caracterização numa perspectiva tendencial de uma fase agro-industrial. Como é óbvio, o seu tratamento específico

obriga a que o bloco da produção traduza uma maior desagregação do sector agrícola e das indústrias agro-alimentares.

Abordaremos em seguida, a componente que diz respeito ao Consumo das Famílias. Será necessário fazer uma análise da forma funcional que utilizámos na estimação dos parâmetros necessários para o posterior desenvolvimento do modelo.

É hoje assente a dificuldade no tratamento do Investimento enquanto variável que permite aumentar a capacidade de produção. Aquela dificuldade vem reflectida no terceiro sub-título deste capítulo, onde tentamos fazer uma discussão teórica sobre as opções que iremos tomar, tendo em conta algumas aplicações empíricas específicas. É chamada a atenção para a regra de fecho que seguimos no modelo, fazendo a esse propósito uma reflexão sobre o enquadramento teórico que optámos.

Como veremos, a problemática do Comércio Externo está ligada com aquela questão na formulação que seguimos e, dada a característica de "pequeno país" que possuímos, o estudo do tratamento das importações merece um realce particular.

Embora o modelo que desenvolveremos não seja particularmente vocacionado para o estudo da problemática do emprego, iremos introduzir uma formulação entrando em linha de conta com aquela variável, considerando por essa via a possibilidade de progresso técnico directo, ao mesmo tempo que formalizaremos a possibilidade de substituição de trabalho por capital no sector agrícola.

Estas três últimas variáveis traduzem também as três preocupações fundamentais no modelo de planeamento que propomos: o problema do crescimento económico, do défice comercial e do nível de emprego. Estas três ópticas são, em geral, conflituais numa perspectiva de planeamento económico. Nesse sentido, adoptaremos uma formulação multi-objectivo considerando aqueles

objectivos, terminando este capítulo com uma descrição sumária do método e das técnicas principais da Programação Multi-objectivo, enunciando com algum detalhe o método de resolução que seguimos.

3.1. A ESTRUTURA DA PRODUÇÃO E DEFINIÇÃO DE BENS/SECTORES

A estrutura da produção no modelo tem as suas raízes nos genericamente designados modelos *Input-output*, cujas hipóteses básicas passamos a uma breve descrição:

- i) cada sector ou actividade produz um só produto com uma única estrutura de *inputs* e não há substituição entre *outputs* de diferentes sectores: é a propriedade da homogeneidade e não permite escolhas tecnológicas entre os sectores;
- ii) os *inputs* são necessários em proporções fixas relativamente ao output de cada sector; esta hipótese implica que existam rendimentos à escala constantes na produção.

A hipótese da homogeneidade obriga a que todos os produtos de um sector possam ser perfeitamente substitutos entre eles.

As hipóteses básicas do modelo *Input-output* estão amplamente discutidas na literatura e, como referência, podemos citar O'Connor e Henry (1975) e Dervis *et alii* (1982).

O modelo de Programação Multi-Objectivos que iremos desenvolver assenta, no que respeita à produção, numa matriz de coeficientes técnicos obtida a partir de uma Matriz Agrícola e Industrial (AGRIMAT) por nós estimada para 1980. Por seu lado, a estimação da AGRIMAT de 1980 foi obtida com base na estrutura tecnológica da AGRIMAT de 1977 publicada pelo GEBEI (e única disponível). Apesar de termos feito alguns ajustamentos nos coeficientes técnicos

da AGRIMAT de 1980 relativamente à AGRIMAT de 1977, são pouco relevantes e visaram fundamentalmente a consistência da matriz estimada. Assim, mantemos basicamente os coeficientes técnicos da matriz de 1977 ao longo do período do plano.

A hipótese da homogeneidade no quadro *Input-Output* é, por vezes, determinante na classificação de sectores que se possa estabelecer. Esta classificação, que conduz a uma maior ou menor desagregação, terá de ter em conta os dados estatísticos disponíveis. Em geral, quanto mais desagregado for o quadro considerado, mais correctamente estará garantida a segunda hipótese básica atrás referida.

O modelo PMO que iremos desenvolver assenta, pois, na tecnologia de Leontief no bloco da produção, não admitindo substituição dos *inputs* intermédios entre os vários sectores¹, considera o trabalho e o capital como *inputs* primários com possibilidade de substituição entre eles e admite o recurso às importações de bens intermédios e de capital.

Em modelos sectoriais específicos, é de grande importância o critério para a definição do nível de desagregação, já que corresponde a objectivos precisos de estudo. No modelo que trabalhamos, a matriz tecnológica original 60x60 aparece agregada com a dimensão 30x30 dividida em três blocos distintos: um primeiro basicamente constituído por bens agrícolas primários, um segundo bloco em que se consideram grupos de bens agrícolas transformados pela indústria e, finalmente, um terceiro bloco onde estão agregados o conjunto das outras Indústrias Transformadoras e dos Serviços.

1) É uma condição que corresponde à realidade produtiva conformr o nível de desagregação: se trabalharmos com um nível de desagregação por bens, a combinação de *inputs* intermédios tenderá a ser única.

3.1.1. Divisão de Bens e Sectores

Vejamos com algum detalhe a divisão de bens e serviços adoptada e quais os princípios utilizados na agregação proposta. Podemos distinguir dois critérios básicos que conduziram à agregação obtida, a partir da AGRIMAT 60x60:

- i) garantir, tanto quanto possível, a homogeneidade dos bens/sectores a agregar;
- ii) dar ênfase especial aos bens/sectores sobre os quais recai a análise principal.

Sobre este último critério, poderíamos começar por fazer uma divisão extrema entre os bens que são transaccionados no mercado final e os que o não são, com consequências óbvias no tratamento de políticas económicas alternativas (é o caso, por exemplo, da divisão entre leite e lacticínios)².

Em termos do quadro das trocas, este critério equivale a fazer uma distinção entre os bens com uma participação dominante na Procura Final e os que são predominantemente para Procura Intermédia, distinção esta que é importante numa análise que privilegie a óptica da procura.

Definimos então um indicador que nos permite aferir da importância dos bens/sectores para usos finais, a partir da AGRIMAT 60x60:

$$[3.1] \quad P_i = PF_i / X_i \quad i = 1, 2, \dots, 60$$

em que o coeficiente p_i nos indica a quantidade do bem i que se destina à Procura Final por unidade de produção.

Dado que pretendemos dar ênfase à produção agrícola primária e à produção alimentar transformada, a agregação terá de ter em conta também esta divisão.

2) Em geral, esta divisão tende a coincidir com a divisão entre bens primários e bens com algum grau de transformação, muito utilizados nos modelos multi-sectoriais.

Um segundo critério de agregação a ter em linha de conta diz respeito à articulação entre os bens/sectores considerados e algumas das variáveis que no modelo assumem um papel fundamental, como é o caso das variáveis do Comércio Externo. Nesse sentido, faz-se a distinção entre os bens/sectores que apresentam maior dependência do exterior relativamente aos que apresentam um maior grau de auto-suficiência. Por outro lado, será importante procurar isolar os bens/sectores com maior contribuição para as exportações.

Para este tipo de divisão, foram estudados dois indicadores, a partir da AGRIMAT atrás referida:

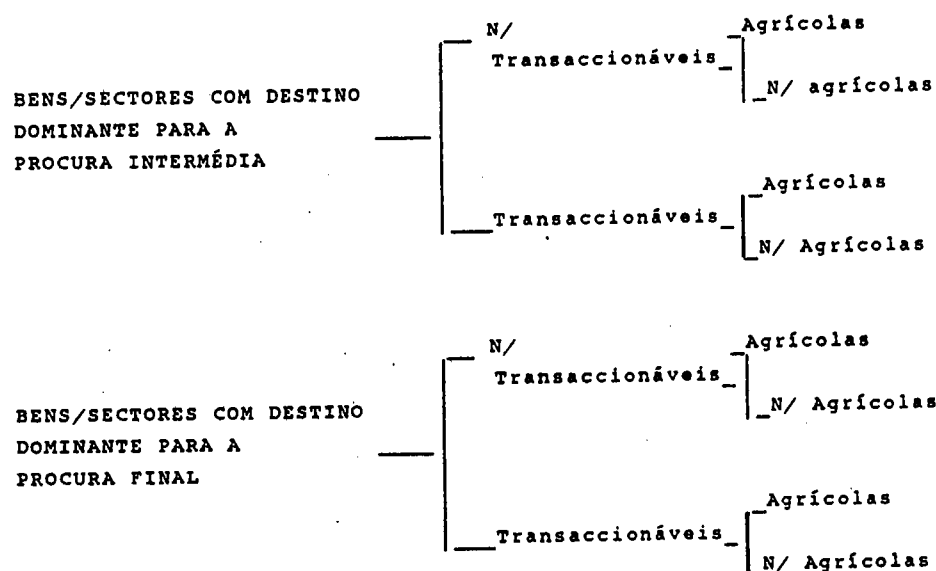
$$[3.2] \quad e_i = E_i / X_i \quad i=1, 2, \dots, 60$$

$$[3.3] \quad m_j = M_j / X_j \quad j=1, 2, \dots, 60$$

em que o coeficiente e_i representa a quantidade exportada do bem i por unidade de produção, representando m_j a quantidade importada do bem j por unidade de *output* do mesmo bem. Relativamente ao Sector Agro-Alimentar, confirmando aliás as conclusões retiradas no Capítulo 2, o coeficiente m_j mostra-nos que os sectores de maior importação intermédia por unidade de produção são os das Indústrias Agro-Alimentares; no que respeita à exportação, e tomando o conjunto da economia, os sectores que se apresentam com maiores valores de e_i são os considerados como exportadores tradicionais, em particular os Têxteis.

Aplicando com rigor os critérios acima descritos, iríamos obter alguns desajustamentos que podemos designar de afectação, como seria o caso dos ramos "Serração e Carpintaria" que não cai na mesma categoria de "Painés e Contraplacados", para só citar um exemplo. Por outro lado, é importante separar ramos produtores de matéria-prima agrícola relativamente aos seus sectores a jusante, como é o caso do Azeite/Indústria de Óleos Alimentares e do Vinho/Indústria do Vinho.

A agregação obtida a partir do conjunto destes critérios, conduz-nos aos seguintes grandes grupos de bens/sectores:



Como é óbvio, e para além destes desajustamentos, o resultado final da agregação obtida é também um compromisso entre as fontes estatísticas, no sentido de agrupar o mais possível os bens/sectores cujos dados disponíveis estejam publicados na mesma fonte estatística.

Obtemos, então, 30 bens/sectores para a matriz agregada, a partir da AGRIMAT 60x60, com a seguinte correspondência:

MATRIZ AGREGADA

1. Cereais
2. Carne
3. Leite
4. Azeite
5. Vinho
6. Outras Matérias-
-Primas Agrícolas
7. Produção Florestal
Primária

AGRIMAT 60x60

- 1.Trigo; 2.Milho; 3.Arroz;
- 4.Outros Cereais
- 19.Gado p/ abate
- 22.Leite
- 15.Azeite
- 14.Vinho
- 9.Forragens; 10.Oleaginosas;
- 11.Fibras vegetais; 23.Lã;
- 24.Mel e Cera;
- 16.Madeira; 17.Cortiça;
- 18.Outros Produtos Florestais

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 8. Produtos Vegetais Frescos | 5. Amiláceas e Sacarinas; |
| | 6. Grãos Leguminosos; 7. Produtos Hortícolas; 8. Frutas Frescas e Secas |
| 9. Floricultura e Plantas Industriais | 12. Outras Plantas Industriais |
| 10. Moagem | 13. Foricultura |
| 11. Indústria do Arroz | 28. Moagem |
| 12. Padaria e Produtos de Cereais | 29. Descasque de Arroz |
| | 30. Bolachas e Biscoitos; |
| | 31. Massas Alimentícias; |
| | 22. Padaria e Pastelaria; |
| | 35. Produtos de Confeitaria |
| 13. Carne e Ovos | 20. Criação e Ovos; 21. Caça; |
| | 25. Carne e Conservas de Carne |
| 14. Lacticínios | 26. Lacticínios |
| 15. Óleos Alimentares e Margarinas | 40. Óleos Alimentares; |
| 16. Indústria do Vinho | 39. Margarinas |
| 17. Outras Bebidas | 43. Indústria do Vinho |
| | 44. Malte e Cerveja; |
| | 45. Outras Bebidas |
| 18. Conserva de Fruta | 27. Conserva de Fruta |
| 19. Açúcar | 33. Açúcar; 34. Chocolate/Cacau |
| 20. Outros Produtos Alimentares | 36. Torrefacção e Solúveis; |
| | 37. Fermentos e Leveduras; |
| | 38. Amidos, Féculas, Dextrinas; |
| | 41. Outros Prod. Alimentares |
| 21. Indústria do Tabaco | 46. Tabacos |
| 22. Indústria da Floresta | 47. Serração e Carpintarias; |
| | 48. Painés e Contraplacados; |
| | 49. Pasta Papel; 51. Resinosos; |
| | 50. Indústria da Cortiça |
| 23. Adubos e Pesticidas | 54. Adubos e Pesticidas |
| 24. Alimentos p/ Animais | 42. Alimentos p/ Animais |
| 25. Máquinas ex. Eléctricas | 55. Máquinas ex. Eléctricas |
| 26. Têxteis e Curtumes | 52. Têxteis; 53. Curtumes |
| 27. Água e Energia | 56. Derivados Petróleo/Carvão; |
| | 57. Electricidade, Gás, Água |
| 28. Comércio | 58. Comércio |
| 29. Transportes e Comunicações | 59. Transportes e Comunicações |
| 30. Outros Sectores | 60. Outros Sectores |

A classificação proposta nesta divisão acaba por seguir a perspectiva da cadeia de produção: produção primária agrícola => sua transformação => inputs industriais para a produção primária => outros sectores.

No Anexo B é feita a correspondência entre a classificação da AGRIMAT 60x60 e os ramos da CAE, sendo então possível verificar a correspondência da classificação proposta e a classificação do CAE no que respeita ao sector industrial.

Finalmente, será feita uma explicação acerca dos ajustamentos introduzidos na classificação atrás referidos.

3.2. A ESTRUTURA DA PROCURA

A variável mais importante da Procura Final, no sentido em que é a que tem maior peso relativo, é o Consumo das Famílias.

A importância do Consumo Famílias e a sua articulação com o conjunto da economia faz parte integrante da inovação keynesiana, cujos fundamentos deram origem à teoria do consumo designada por **Hipótese do Rendimento Absoluto**. Existe na literatura económica uma fronteira nítida entre a perspectiva macroeconómica do Consumo Privado e a óptica microeconómica do Consumo das Famílias, com premissas básicas diferentes, como aliás referem Ferber (1973) e Martins e Oliveira (1979).

Mas o estudo do Consumo na perspectiva macroeconómica conheceu um grande desenvolvimento a partir do pós-guerra, e podemos hoje distinguir basicamente mais três correntes teóricas do Consumo Privado: a que aparece como um aprofundamento das hipóteses keynesianas e designada como a **Hipótese do Rendimento Relativo**, desenvolvida por J. Duesenberry, e as que aparecem com preocupações novas relativamente aos fundamentos keynesianos, em particular no que respeita à dicotomia curto/longo prazo e à possibilidade de introdução de expectativas futuras: são as teorias da **Hipótese do Rendimento Permanente** de M. Friedman e do **Ciclo de Vida** de F. Modigliani. Ferber (1973) faz uma discussão destes três corpos teóricos, analisando as principais semelhanças e diferenças. Desta problemática também se ocupa Girão (1977), embora dando mais ênfase aos problemas de estimação dos parâmetros.

A importância do consumo, na perspectiva do conceito de equilíbrio keynesiano, não se esgota na sua análise mas repercute-se numa outra variável fundamental que é a poupança. Nesse sentido, pode dizer-se que a formulação do modelo que iremos desenvolver segue de perto a tradição keynesiana na ligação das variáveis consumo-poupança e investimento, como será explicitado no subtítulo 3.3.

Mas se as teorias macroeconómicas do consumo são importantes para a aplicação em modelos agregados, elas tornam-se inoperantes quando se pretende fazer uma aplicação a modelos multi-sectoriais. Assim, o tratamento da variável consumo no modelo, será estimada de forma "lateral", isto é, através de um modelo específico cujos parâmetros serão introduzidos de forma apropriada no modelo que endogeneizará os valores do Consumo das Famílias por tipos de bens.

A um certo nível de desagregação (de bens e/ou indivíduos), a Teoria da Procura ou do Comportamento do Consumidor revela-se um suporte fundamental para a estimação dos principais parâmetros que nos permitem fazer uma análise dos padrões de consumo. Também nesta perspectiva são diferentes as preocupações dos teóricos do *Welfare* relativamente à óptica de tratamento empírico, que discute principalmente as formas funcionais e a garantia das propriedades básicas.

Tem sido feito um grande esforço teórico e de estimação empírica do Consumo das Famílias desde os anos 50 em dois sentidos principais:

- i) aproveitar o aumento crescente de capacidade computacional para testar estatisticamente diferentes formas funcionais permitindo, com relativa facilidade, o cálculo dos parâmetros fundamentais no tratamento da Procura: as elasticidades rendimento e preço;
- ii) discussão teórica quanto às formas funcionais que, simultaneamente, melhor traduzam a realidade do comportamento do consumidor médio e

garantam as propriedades de tratamento matemático coerentes com as hipóteses teóricas.

Pode dizer-se que a literatura económica criou uma área já muito vasta sobre o tema genérico de **Modelos do Comportamento do Consumidor**, e que não está no horizonte do nosso trabalho analisar.

Como já referimos, embora o Consumo Final das Famílias seja uma variável endógena no nosso modelo, estimada por tipo de bens, foi necessário partir de um modelo de estimação do Consumo (ou, com maior rigor, das Despesas de Consumo) por forma a obter os valores das elasticidades procura-rendimento, dado que o modelo desenvolve a seguinte formulação relativamente ao consumo:

$$[3.4] \quad C_i/N = \Phi_i (C_T/N)^{\epsilon_i} \quad i=1, 2, \dots, n$$

em que C_i representa o consumo do bem i , determinado para cada período de tempo considerado, N representa a população prevista para o período em referência, Φ_i é uma constante e ϵ_i representa a elasticidade da despesa do bem i .

A Função Consumo, segundo a formulação que adoptámos, é estabelecida segundo uma relação logarítmica sobre uma curva de Engel e em que a população é determinada exógenamente.

Fazendo uma aproximação tangencial da relação [3.4] à volta do ponto inicial em cada período, tem-se:

$$[3.5] \quad C_i = \epsilon_i (C_i^0/C_T^0) + (N/N^0) C_i^0 (1 - \epsilon_i) \quad i=1, 2, \dots, n$$

em que as variáveis têm o mesmo significado que anteriormente, correspondendo C_i^0 , C_T^0 e N^0 aos valores do início do período.

Para satisfazer a condição da agregação a partir da Teoria do Consumidor, as elasticidades de Engel deverão garantir:

$$[3.6] \quad \sum_i \epsilon_i [C_i^0 / C_T^0] = 1 \quad i=1, 2, \dots, n$$

A estimação das elasticidades de Engel levantam alguns problemas, nomeadamente no que respeita à forma funcional mais adequada. Por outro lado, e como referem Brown e Deaton (1972), a utilização de elasticidades constantes pode conduzir a que os bens com elasticidade superior à unidade se tornem dominantes e, inclusivamente, conduzam ao resultado absurdo de os seus valores das Despesas poderem ser superiores ao Consumo Total.

As formas funcionais de Sistemas de Procura são abundantes na literatura e concentrar-nos-emos apenas na descrição da função que utilizámos, procurando fazer uma articulação com as formas funcionais mais utilizadas.

Relativamente à estimação das elasticidades da despesa por cada bem, utilizámos uma função a partir do modelo de Leser (1963), discutida em Pereirinha (1988)³:

$$[3.7] \quad w_i = \alpha_i + \tau_i / Y + \beta_i \ln Y \quad i=1, 2, \dots, n$$

em que Y representa a Despesa Total, w_i representa a parte da despesa do bem i na Despesa Total e em que $\beta_i < 0$ corresponde a bens necessários ou inferiores e $\beta_i > 0$ a bens de luxo.

Considerando w_i como sendo a despesa *per capita* na mesma forma de [3.7] e não o

3) Quero agradecer, com particular relevo, ao José António Pereirinha a possibilidade de me ter facultado os valores dos parâmetros a partir da desagregação de bens adoptada no modelo. A discussão desta forma funcional é feita por Pereirinha no seu trabalho de doutoramento ainda não publicado.

peso relativo da despesa do bem i na despesa total, encontramos a elasticidade da despesa de cada bem i :

$$[3.8] \quad E_i = -[\tau_i / (Y \times Y_i)] + \beta_i / Y_i \quad i=1, 2, \dots, n$$

que corresponde à curva de Engel:

$$[3.9] \quad Y_i = \alpha_i + \tau_i (1/Y) + \beta_i \ln Y \quad i=1, 2, \dots, n$$

em que as variáveis têm o mesmo significado do que anteriormente, mas consideradas *per capita* por forma a neutralizar alterações de escala da população.

Tomamos uma formulação que realça os efeitos do rendimento, admitindo como hipótese básica, aliás confirmada por muitos estudos empíricos, que os efeitos de alterações de rendimento são mais importantes do que os efeitos de alterações nos preços. Assim, são ignorados os efeitos substituição por alteração de preços, já que iremos apenas considerar o rendimento real, não havendo, pois, ilusão monetária do consumidor⁴.

É possível, como fazem Aasness e Rodseth (1983), obter uma forma generalizada de um Sistema de Procura e a curva de Engel que lhe está associada, encontrando as "famílias" dos Sistemas de Procura mais usuais como casos particulares da forma generalizada. O estudo daqueles autores compreende os testes estatísticos de cada parâmetro em cada caso particular, utilizando dados *cross-section* relativos à Noruega.

A partir do trabalho daqueles autores, podemos concluir que a forma funcional [3.7] proposta é uma síntese de dois Sistemas de Procura: o Sistema Linear de Despesa e o Sistema PIGLOG que são, como demonstram os autores

4) É útil realçar mais uma vez que não nos propomos fazer uma discussão detalhada sobre estas restrições que, de resto, a literatura desta área o faz. A propósito, ver Brown e Deaton (1972).

citados, casos particulares de uma classe de sistemas de curvas de Engel derivadas de uma função de utilidade indirecta quadrática generalizada com a forma:

$$[3.10] \quad w_i = (a_i + b_i Y^{-\delta}) / (1 + dY^{-\delta}) \quad i=1, 2 \dots, n$$

em que as variáveis têm o mesmo significado das expressões anteriores e a, b, d, δ são parâmetros.

3.3. DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO

3.3.1. Tratamento do Investimento: uma Introdução

A polémica que se tem gerado em torno dos chamados modelos de crescimento (ou processo de acumulação, como prefere designar Joan Robinson) tem-se centrado em grande parte em torno da forma de tratamento do Investimento, sem que possa hoje chegar-se a um consenso entre os economistas para uma Teoria do Investimento.

A diferença na forma de encarar o Capital entre os neo-clássicos e os neo-keynesianos, cuja controvérsia se arrastou pelas décadas de 50 e 60, continua a ser uma referência teórica fundamental para o tratamento do Investimento num modelo de planeamento.

O modelo neo-clássico característico, cujas origens encontramos em Wicksell, parte de um conjunto de hipóteses cuja principal consequência é o facto de o crescimento da economia de forma estável ao longo do tempo conduzir a uma igualdade tendencial do ritmo de crescimento do Investimento, da Poupança, do Rendimento e da força de trabalho. As hipóteses básicas do modelo neo-clássico têm sido objecto de discussão por parte de vários autores, entre os quais se podem citar Harcourt (1972), Britto (1973), Taylor (1979), mas valerá a pena enunciar o conjunto de hipóteses em que se baseia, na sua forma mais simplificadora:

- i) existem dois factores de produção, trabalho e capital, que produzem um *output* homogéneo através de uma função de produção com produtividades marginais decrescentes;
- ii) o *output* não consumido será considerado uma nova formação bruta de capital;
- iii) a força de trabalho aumenta a uma taxa crescente com o tempo;
- iv) a taxa de depreciação do *stock* de capital é constante ao longo do tempo;
- v) existe pleno emprego dos dois factores;
- vi) o preço dos factores é igual à produtividade marginal.

Este conjunto de hipóteses básicas são mais ou menos abandonadas ou aprofundadas, conforme a complexidade do modelo. Um dos aspectos centrais que caracteriza os modelos neo-clássicos é a capacidade que têm de introduzir a substituição de factores ou, como consequência, a variação do coeficiente capital-produto, bem como a possibilidade de introduzir proporções de poupança diferentes para diferentes níveis de rendimento. De resto, algumas destas "virtualidades" podem ser tomadas como resposta às propostas do modelo de Cambridge, bem como um bom aproveitamento das facilidades e capacidades crescentes de ordem computacional.

Os neo-keynesianos (muitas vezes identificados através de J. Robinson, Kaldor e Pasinetti) pretendem começar por discutir a natureza do Capital e da sua medida, não o definindo como um factor, mas antes como um bem heterogéneo. Em consequência, deixa de ter sentido o conceito neo-clássico de preço de factor para o capital. Para os neo-keynesianos, o processo de acumulação de uma economia está relacionado com a taxa de lucro (ou lucros na terminologia de J. Robinson, dado o carácter heterogéneo do capital) e com a taxa de poupança dos trabalhadores. Assim, a taxa de crescimento do *stock* de capital é considerada

exógena e a relação de Kaldor-Pasinetti indica-nos que a taxa de crescimento varia directamente com a proporção do lucro.

Há pois uma diferença fundamental nos dois modelos na forma de relacionar o investimento, a poupança e o crescimento. Na perspectiva neo-keynesiana, o investimento é determinado exógenamente e a poupança ajusta-se através de variações no *ratio* lucros-salários. Relativamente ao modelo neo-clássico, poderá levantar-se o problema do ajustamento da poupança perante um acréscimo repentino do investimento. O modelo desenvolvido por Solow e Swan faz ajustar o *ratio* capital-produto por forma a garantir o pleno emprego e, desde que seja possível manter aquele *ratio* constante, então a equação de Solow (Taylor (1979)) tira a conclusão que a taxa de poupança é suficiente para financiar o acréscimo do *stock* de capital necessário, dado o acréscimo da população, bem como da depreciação.

Nos últimos 30 anos verificou-se um grande desenvolvimento dos chamados modelos de crescimento, tendo por base duas preocupações dominantes: ser construído por forma a que tenha uma aplicação empírica e, simultâneamente, deixar cada vez mais de trabalhar a economia em termos agregados, quer ao nível da produção, quer ao nível das classes de rendimento (e cuja importância fundamental releva da necessidade crescente de os modelos de crescimento associarem o aumento de riqueza com a redistribuição do rendimento, como realçam Ahluwalia e Chenery (1974)). Aparecem então os problemas relacionados com taxas de crescimento diferentes entre os vários sectores da economia, diferentes afectações sectoriais do trabalho e capital e, em certos casos particulares, a alteração dos termos de troca inter-sectoriais.

Um trabalho pioneiro nesta área é o de Johansen (1960) que, no que respeita ao investimento, considera-o exógeno na globalidade sendo o investimento sectorial determinado endogenamente pelo modelo. Segundo Johansen, esta forma

de tratar o investimento deriva do facto de esta variável poder ser regulada, directa ou indirectamente, através da política económica. Os factores considerados (trabalho e capital) têm perfeita mobilidade entre sectores e existe possibilidade de substituição de factores.

Existe um consenso generalizado entre os economistas sobre a variável estratégica fundamental para que se assista a um crescimento económico: o investimento. Mas as diferentes formas de tratar esta variável correspondem, em geral, a diferentes modelos de crescimento/planeamento de aplicação empírica.

A metodologia *Input-Output* aparece associada ao trabalho de Johansen e a forma de tratamento do investimento vai desde a forma mais simples de considerar o investimento por origem como uma proporção fixa relativamente ao total da Formação Bruta de Capital, até à construção de um modelo dinâmico que determina endogenamente o montante de *stock* de capital no período considerado, usualmente através do princípio do acelerador⁵.

De certo modo ligada à metodologia de Leontief, aparecem os modelos baseados na Programação Linear em que, ao contrário dos modelos *Input-Output*, é necessária a formalização de uma teoria do investimento específica, dado que a procura do investimento não aparece de forma "espontânea" nestes modelos.

Uma forma de tratar o investimento será o de admitir uma taxa de crescimento exógena para o *stock* de capital, correspondendo às expectativas futuras dos investidores, como alternativa ao tratamento do investimento a partir do princípio do acelerador. Seguindo aquela formulação e se interpretarmos as taxas de crescimento do *stock* de capital como idênticas às próprias taxas de lucro (Taylor (1975)), então estaremos perante a generalização do modelo de von Neumann. Este modelo estabelece a *Golden Rule* para o processo de acumulação, segundo a

5) Não faremos aqui uma referência muito completa dos autores que utilizaram este tipo de modelos e as suas principais variantes. Uma discussão sobre o tratamento do investimento neste tipo de modelos é feito em Chenery (1971), Taylor (1975), Dervis *et alii* (1982).

qual, a taxa de retorno do capital iguala a taxa de crescimento da economia para um consumo *per capita* máximo. É interessante notar que, relativamente à chamada *Golden Rule* de von Neumann, ela pode ser estabelecida quer a partir do modelo neo-clássico, quer a partir do modelo neo-keynesiano, como mostra Harcourt, obra atrás citada.

Uma outra preocupação prática que se verifica na literatura relativamente ao tratamento do investimento, diz respeito à questão dos rendimentos marginais decrescentes dos novos investimentos. O conceito de capacidade de absorção torna-se importante e muitos trabalhos formalizam o investimento com períodos de desfazamento por forma a introduzir um tempo de aprendizagem e adaptação dos novos investimentos. Um exemplo interessante com aplicação deste conceito num modelo de Programação Linear é feito por Eckaus (1973).

Na década de 70 assistiu-se a um grande desenvolvimento de modelos cuja lógica se baseou no investimento do capital humano que, de certo modo, pode atenuar os problemas suscitados pela restrição da capacidade de absorção. Este tipo de abordagem, porém, está fora do horizonte do nosso trabalho, dado que o estudo da formação de capital humano em modelos de médio prazo se revela muito limitado.

A polémica entre neo-clássicos (ou neo-neoclássicos para utilizar a terminologia de Harcourt⁶) e neo-keynesianos aparece um pouco diluída na literatura de aplicação empírica. Se o problema de formalizar o risco do investimento é importante, como realçou Joan Robinson, a forma de o introduzir numa função investimento referente a uma economia com vários sectores e instituições obriga à existência de uma teoria consistente para poder ser aplicada. Por outro lado, a possibilidade do tratamento do investimento privilegiando a equação de Solow ou a equação de Kaldor, nos dois extremos, é relativamente

6) Harcourt, obra citada, pág. 2 para definição e diferenciação com os neo-clássicos.

fácil de se encontrar na literatura, embora por vezes não se tenha em linha de conta nem a origem nem as consequências daquele tratamento diferente. As possibilidades computacionais mais recentes, associadas a novas metodologias, vêm permitir um acréscimo de complexidade no tratamento daquelas variáveis.

A "nova" geração dos modelos de Equilíbrio Geral através dos designados modelos de Equilíbrio Geral Computacionais (CGE- do inglês *Computable General Equilibrium*) vêm abrir novas hipóteses de tratamento do investimento, em particular quando é utilizada a metodologia da Matriz de Contabilidade Social (SAM- do inglês *Social Accounting Matrix*). Apenas como referência podemos citar o modelo que é desenvolvido por Adelman e Robinson (1978) para a Coreia⁷ e em que o investimento é determinado do lado da procura em função das vendas esperadas pelas empresas e da taxa de juro e, do lado da oferta, é comandada por dois mercados de activos financeiros, entre eles o mercado bancário. As fontes de financiamento consideradas são as várias poupanças internas e externa, expressas de forma desagregada. Existe então uma interacção estreita entre a política de crédito do governo e o sistema bancário, admitindo-se ainda um mercado financeiro desorganizado (*curb market*) e que é articulado com o sistema bancário através das relações excesso de procura de activos. Em termos gerais, podemos dizer que é adoptada uma óptica neo-clássica no tratamento do investimento, em que é feita a determinação das várias poupanças institucionais.

Como referem Dervis *et alii* (1982), um modelo CGE poderia privilegiar a óptica kaldoriana no tratamento do investimento, fixando taxas de poupança e obrigando o modelo a fazer o ajustamento da distribuição do rendimento por forma à compatibilização com o investimento exógenamente fixado.

Uma forma muito usual de tratar com uma taxa de poupança fixada, mas tendo em conta os problemas dos estrangulamentos provocados pela dívida da

7) Apesar de os autores não tornarem explícita a metodologia da SAM.

Balança de Pagamentos, é feita através do tipo de modelos *Two-Gaps*, com aplicação aos chamados países em desenvolvimento. As fontes de financiamento no modelo passam a ser limitadas a dois níveis, o da poupança interna e o da poupança externa (que pode tomar a forma de limite da dívida exógenamente definida e/ou ajudas financeiras externas), tendo importantes consequências teóricas e práticas no tratamento do investimento.

De notar que este tipo de modelos se têm ajustado razoavelmente à realidade de países com problemas de dívida externa, bem como a pequenos países que mostram uma forte dependência do exterior, em particular no que respeita a importações de bens de capital.

Na sua forma mais simplificada, a restrição da identidade Poupança-Investimento, introduzindo o limite da dívida, viria:

$$[3.11] \quad I - F - sX \leq 0$$

em que I representa o Investimento, F representa o limite da dívida mais os donativos, s representa a propensão média a poupar e X representa a Produção Nacional.

Por seu turno, a restrição correspondente à Balança de Pagamentos, associada ao investimento, viria:

$$[3.12] \quad a_{MI}X + a_{MX}X - F - E \leq 0$$

em que a_{MI} representa o coeficiente técnico dos bens de capital importados, a_{MX} representa o coeficiente técnico dos bens intermédios importados e E representa as Exportações. O limite da dívida, que pode ser tratado juntamente com a ajuda financeira externa, e as exportações são as receitas externas.

A discussão que se faz sobre estes modelos concentra-se principalmente à volta do ajustamento a seguir se nenhuma das restrições estiver fechada, isto é, se

o investimento diferir da poupança potencial *ex ante* ou se as receitas externas forem superiores às importações. Como refere Taylor (1979), terá que haver um ajustamento do tipo keynesiano e, tal como o modelo de crescimento de Cambridge sugere, deverá haver efeitos sobre a economia quando aumentam o Consumo Privado ou os Gastos Públicos em vez do investimento, no caso de qualquer daquelas restrições não estar satisfeita. O investimento, determinado endógenamente, poderá variar entre um limite inferior (que traduza um *target* do plano) e um limite superior (a que corresponde uma forma de introduzir uma restrição de capacidade de absorção).

O conjunto de restrições do modelo *Two-Gaps* pode ser visto graficamente de forma sugestiva (baseado em Taylor, obra atrás citada):

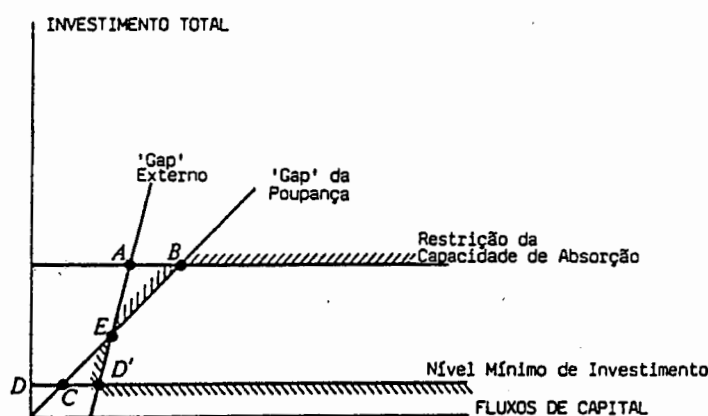


Figura 3.1: A Evolução das Restrições em Modelos *Two-Gaps*

Se a taxa de crescimento do capital for relativamente elevada, então a restrição da capacidade de absorção será limitada e será necessário um menor fluxo de capital para fechar a restrição da poupança. Verificar-se-á então uma diferença entre as duas restrições básicas (ou seja, um *gap* entre os *gaps*) de AB. Esta é uma situação em que o valor das importações⁸ está acima das necessidades da produção

8) Poderá admitir-se um excedente nas reservas financeiras externas.

e investimento e o ajustamento terá de ser feito por forma a que as duas restrições sejam iguais (isto é, não haverá *gap* entre os *gaps*).

O problema de se atingir a igualdade entre os *gaps* neste tipo de modelos levanta questões de ajustamento mas a utilização da metodologia da Programação Linear nestes modelos tende a percorrer a sequência das restrições, como mostram Chenery e MacEwan (1966) e Taylor (1971): primeiro é atingida a restrição de capacidade e, em sequência, será atingida a restrição da Poupança e a restrição da Balança de Pagamentos. Do ponto de vista de um modelo de planeamento, esta sequência é justificada, já que é possível que nos primeiros anos do plano o valor do investimento *target*, a existir, tenha tendência a ser elevado.

3.3.2. Especificação Formal do Investimento

O modelo que construímos, relacionando as variáveis da poupança interna disponível e da poupança externa (que pode assumir a forma de ajuda do exterior) e ainda admitindo que esta última pode ser canalizada para o investimento, cai na categoria dos modelos *two-gaps*. Como refere Mateus (1982), que também desenvolve um modelo deste tipo para a economia portuguesa em termos agregados, estamos perante uma metodologia que pode traduzir a situação da economia portuguesa numa "perspectiva do ciclo da dívida" e em que os estrangulamentos para o crescimento são de vários tipos. Relativamente às suas possibilidades, não consideraremos na formalização do investimento qualquer limite de capacidade de absorção nem um objectivo *target* considerado mínimo, dado que admitiremos uma taxa de crescimento exógena para o *stock* de capital. Assim, as restrições fundamentais na procura de investimento serão as correspondentes à restrição da Balança de Pagamentos e da Poupança interna.

Para cada bem de capital i , admite-se uma taxa de crescimento exógena do *stock* de capital, obtendo-se então o investimento em cada período t considerado:

$$\begin{aligned} [3.13] \quad J_i(t) &= K_i(t+1) - K_i(t) \\ &= g_i K_i(t) \quad i=1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

em que K_i é o *stock* do bem de capital i e g_i é a correspondente taxa de crescimento exógena. Admitiremos no modelo diferentes taxas de crescimento g_i , correspondendo a expectativas diferentes relativamente a investimentos futuros⁹.

Dado que o modelo é recursivo por três períodos de dois anos, vamos admitir que, para cada período, não existe tempo de desfazamento entre o investimento e a produção. Esta periodização permite alguma liberdade na interpretação do tempo de desfazamento do investimento: pode admitir-se que uma parte do novo investimento tem resultados em termos de produção ao fim de um ano (como seria o caso da instalação de uma nova unidade de transformação de produtos agrícolas) e uma outra parte do investimento pode considerar-se sem desfazamento em relação à produção (como, por exemplo, a introdução de novos tractores na actividade agrícola). Nenhuma destas especificações aparece no modelo e, do ponto de vista formal, não consideraremos qualquer tempo de desfazamento entre o investimento e o produto.

A equação [3.13] trabalha o investimento por destino, e a utilização de uma matriz de distribuição do investimento de elementos b_{ij} , dar-nos-á os valores do investimento por origem:

$$[3.14] \quad b_{ij} = J_{ij} / J_j \quad \begin{matrix} i=1, 2, \dots, m \\ j=1, 2, \dots, n \end{matrix}$$

9) Uma alternativa a este tratamento seria associar cada taxa de crescimento g_i ao *output* e , então, cairíamos na hipótese do princípio do acelerador. Este tratamento alternativo conduz a interpretações diferentes sobre as características do capital e a taxa de retorno, como mostra Taylor (1975) para o caso de modelos P.L. simples.

em que J_j representa o fluxo de investimento para o sector j . O coeficiente b_{ij} representa a parte dos bens de capital do sector j com origem no sector i . A matriz B destes coeficientes terá a dimensão $m \times n$ com $m < n$ e em que m representa os sectores produtores de bens de capital. Tem-se que:

$$[3.15] \quad \sum_j b_{ij} \leq 1 \quad \begin{matrix} i=1, 2, \dots, m \\ j=1, 2, \dots, n \end{matrix}$$

Esta desigualdade deve-se ao facto de a matriz B no modelo representar os bens de capital de produção nacional e de importações competitivas. Para a economia portuguesa, pareceu-nos mais realista esta forma de tratamento, já que a nossa economia apresenta uma relativa dependência do exterior em relação a bens de equipamento.

Em termos matriciais, tem-se:

$$[3.16] \quad I(t) = B \hat{g} R X(t)$$

em que $I(t)$ representa o vector $m \times 1$ de investimento por origem e R representa o vector do coeficiente capital-produção escrito numa matriz diagonal $n \times n$.

De notar que esta especificação do investimento aplicada a um modelo simples de Programação Linear com maximização do consumo, conduziria a um modelo de processo de acumulação do tipo von Neumann, como já atrás foi referido. Apesar de utilizarmos, na metodologia de Programação Multi-Objectivos o método das restrições, só por coincidência esta formulação do investimento conduziria a um resultado idêntico ao modelo de von Neumann, mesmo que um dos objectivos fosse a maximização do consumo. De facto, ao gerar vários valores para uma solução não dominada nos vários objectivos, torna-se impossível estabelecer uma regra do tipo de von Neumann para a relação entre o acréscimo do consumo *per capita* e a taxa de crescimento da economia.



Resta estudar agora a formalização da poupança e a sua relação com o investimento. Num modelo *two-gap* do tipo que iremos desenvolver, a poupança deverá aparecer associada ao produto, fechando o modelo pelo lado do consumo das famílias e dos gastos públicos. Se definirmos a propensão marginal a poupar¹⁰:

$$[3.17] \quad S(t) - S(0) = s[P(t) - P(0)]$$

em que $S(t)$ representa a poupança no final do período e $S(0)$ a do ano base, representando $P(t)$ e $P(0)$ o PIB no final do período e no ano base, respectivamente. Desenvolvendo a relação [3.17] no âmbito do modelo, temos:

$$[3.18] \quad -CT(t) + (1-s)P(t) \leq -CT(0) + [G(t) - G(0)] + (1-s)P(0)$$

em que as variáveis têm o significado habitual, representando $G(t)$ e $G(0)$ o valor dos gastos públicos para o final e início do período, respectivamente (o modelo toma os valores destas variáveis como exógenas). A relação [3.18], dá-nos o acréscimo da poupança directamente relacionado com o acréscimo do produto, sendo uma hipótese de trabalho razoável e confirmada por alguns trabalhos empíricos.

O segundo *gap* do modelo, irá relacionar o investimento com a poupança interna e a disponibilidade financeira externa. A nova equação relaciona [3.16] e [3.18], bem como as variáveis do Comércio Externo:

$$[3.19] \quad I(t) \leq sP(t) + M(t) - E(t) + F(t)$$

em que $M(t)$ e $E(t)$ representam as Importações e as Exportações respectivamente; a variável $F(t)$ representa a disponibilidade financeira externa que pode tomar a forma de ajuda financeira ou investimento directo estrangeiro. A relação [3.19]

10) Neste caso, a propensão marginal é igual à propensão média a poupar.

permite então fechar o modelo do lado do investimento através das poupanças interna e externa.

3.4. O COMÉRCIO INTERNACIONAL

3.4.1. O tratamento do Comércio Externo: uma Introdução

A literatura económica é relativamente abundante no que respeita à discussão da influência do Comércio Externo no processo de desenvolvimento e crescimento de uma economia.

Do ponto de vista teórico, a troca internacional (incluindo eventualmente os fluxos financeiros) assenta em duas perspectivas fundamentais:

- i) a teoria das vantagens comparativas, com fundamentos no modelo de Heckscher-Ohlin de livre troca e segundo o qual as trocas comerciais contribuem para a afectação dos factores a nível internacional;¹¹ assim, os países com possibilidades de maior afectação do factor capital, exportarão bens capital-intensivos, enquanto os países com maior disponibilidade do factor trabalho tenderão a exportar produtos trabalho-intensivos;
- ii) uma perspectiva crítica do livre cambismo e das vantagens comparativas apontando para um modelo mais autárquico e de maior auto-suficiência, a dar grande ênfase a políticas de substituição de importações; estes autores, que defendem a tese da troca desigual (Emmanuel) ou da constituição de uma "hierarquia dos sistemas produtivos" (Palloix) assentam a sua análise no facto de, a seguir a teoria das vantagens

11) Desde que se admita a imobilidade dos factores, o comércio internacional permitiria uma aproximação dos preços dos factores a nível mundial, alterando por essa via a dotação de factores a nível de cada país.

comparativas, os países exportadores de bens trabalho-intensivos não teriam acesso a formas superiores de tecnologias e ficariam condenados a uma especialização que encerra uma tendência para a deterioração dos termos de troca a nível internacional.

Estas duas perspectivas extremas¹² são importantes do ponto de vista teórico para situar a problemática da troca internacional, dado que tem havido uma reformulação da Teoria do Comércio Internacional por forma a que seja mais realista e com tratamento razoável do ponto de vista empírico. Tem-se assistido a uma evolução da teoria das vantagens comparativas com a introdução de elementos dinâmicos no tempo e no espaço.

Os elementos dinâmicos no tempo aparecem através da teoria do "Ciclo do Produto" de Vernon (1966) que faz corrigir a dotação dos factores com a introdução de novas tecnologias a partir do conceito de fileiras produtivas; simultâneamente, é dada ênfase ao alargamento do mercado interno, numa perspectiva de especialização dispersa e com garantia de procura para novos produtos. A perspectiva dinâmica no espaço, conduz à criação de economias de escala que permitam uma certa especialização: citando Constâncio *et alii* (1984), "Havendo diferenças significativas de dimensão nos mercados (países neste caso) o fluxo de comércio dos mercados maiores para os mais pequenos é mais forte do que em sentido inverso, porque nos mercados de maior dimensão conseguem-se economias de escala em maior número de produtos e, portanto, melhor produtividade e preços relativamente mais baixos"¹³.

Do ponto de vista da política económica, existe um certo consenso entre os economistas (e em particular os teóricos da teoria do desenvolvimento económico) sobre a importância da criação de sectores exportadores especializados,

12) Não é nosso objectivo fazer uma revisão da literatura sobre este tema e, portanto, a apresentação feita é necessariamente simplificada.

13) Constâncio *et alii*, obra citada, pág. 47.

desde que seja acompanhada de um esforço de alargamento do mercado interno e alguma substituição de importações.

Embora estes factores não sejam exclusivos para um processo de crescimento e de alteração estrutural da economia, podem tornar-se decisivos, em particular quando dizem respeito a pequenos países com experiências diferentes de política económica neste domínio¹⁴.

Dervis *et alii* (1982) fazem um estudo comparativo de oito países, a partir de um modelo *Input-Output* estático e no qual as alterações do *output* sectorial são decompostas em quatro fontes: crescimento da procura interna, expansão das exportações, substituição de importações e alterações de coeficientes tecnológicos. O objectivo deste estudo comparado é a análise da influência da política económica seguida pelos diferentes países no que respeita às variáveis do Comércio Externo sobre os padrões de crescimento e industrialização verificados¹⁵. Os países considerados mostram grande disparidade na sua dimensão, população, percentagem das exportações no PNB e, ainda, maiores alterações estruturais através do peso relativo da produção industrial relativamente à produção total. Todos os países verificaram um período de forte protecção, com uma política deliberada de substituição de importações. No entanto, os autores distinguem três grupos de países: um primeiro grupo, onde se incluem o Japão, a Coreia do Sul e Taiwan, e onde, após um período de cerca de dez anos de uma política de substituição de importações, se assistiu a uma fortíssima expansão das exportações com grandes alterações na estrutura produtiva e alargamento do mercado interno. Um segundo grupo, onde se incluem o México, a Colômbia e a Turquia, passaram um período de substituição de importações mais longo, de cerca de 13 a 20 anos,

14) Os chamados Novos Países Industrializados do Pacífico, com realce para a Coreia do Sul, Taiwan e Hong-kong, para além do Japão, têm sido objecto de grande reflexão relativamente ao carácter das suas relações económicas internacionais.

15) Os oito países considerados são os seguintes: Noruega, México, Japão, Israel, Turquia, Colômbia, Coreia do Sul e Taiwan; o período considerado é o que decorre entre a década de 50 e a de 70, embora para o caso do Japão sejam considerados dois períodos do pós guerra.

não se tendo verificado um maior acréscimo das exportações, após aquele período; estes países foram os que verificaram menor acréscimo da produção industrial e também uma menor alteração estrutural da economia. Finalmente, um terceiro grupo de países constituído por Israel e Noruega, onde se verificou um acréscimo significativo das exportações mas, ao mesmo tempo, mantêm uma grande dependência das importações¹⁶. Como acentuam os autores, este fenómeno mostra que estes países terão liberalizado muito cedo as suas trocas internacionais no sentido de seguirem uma perspectiva de desenvolvimento mais aberta¹⁷.

Apesar dos autores chamarem a atenção para o cuidado a ter nestes resultados, dado que a amostra de países é pequena, eles concluem que "... a partir de uma análise da tipologia das estratégias de comércio, parece que os países que conseguiram a combinação sequencial de uma grande contribuição para o crescimento a partir da substituição de importações seguido de uma grande contribuição da expansão das exportações, atingiram as mais elevadas taxas de crescimento e de alteração estrutural"¹⁸.

A partir do chamado "choque energético" de 1973 acompanhado de alterações súbitas no preço mundial de outras matérias-primas, em conjunto com as alterações político-institucionais de 1974, Portugal viu aumentar de forma repentina e com grande amplitude o seu déficit da Balança Comercial, mostrando a grande vulnerabilidade da economia portuguesa relativamente ao comércio internacional. Foi encetada, com particular relevo a partir de 1977, uma política de curto-prazo assente fundamentalmente numa alteração continuada da taxa de câmbio, por forma a estimular as exportações e provocando, dessa forma, reduções

16) Neste caso, o crescimento verificado não é tão forte e poderíamos estar perante o fenómeno de *immiserizing growth* proposto por Bhagwati e Srinivasan (1983), em particular capítulo 25.

17) Como é óbvio, estes estudos não têm em conta aspectos por vezes fundamentais na diferenciação dos países: aspectos de ordem sociológica, de contexto histórico e geográfico, que podem ser determinantes nas consequências diferentes de políticas económicas semelhantes.

18) Dervis *et alii*, obra citada, pág. 110.

na procura interna de bens importados. Esta política de tipo conjuntural e que se tem mantido ao longo da última década pode conduzir, porventura, a efeitos contrários aos pretendidos numa análise de médio/longo prazo¹⁹:

- do lado das exportações, o carácter não essencial das nossas exportações torna-as particularmente sensíveis às variações do nível de actividade dos países nossos compradores, ou seja, são bens relativamente elásticos no mercado mundial;
- do lado das importações, elas têm fundamentalmente um carácter não competitivo (energia, matérias-primas alimentares, bens de equipamento), isto é, são bens relativamente inelásticos.

Como resultado da combinação destes factores e dada a política de desvalorização cambial, os autores atrás citados concluem que "... se atendermos ao que é necessário importar por cada unidade produzida ... constatamos, numa primeira aproximação ... - isto é, fazendo entrar nos cálculos apenas as importações directas e indirectas de *inputs* intermédios requeridas pelo sistema produtivo para fazer face a uma procura adicional de uma unidade - que alguns dos sectores que mais contribuem para a balança comercial e que, simultâneamente, têm maior taxa de cobertura (têxtil, vestuário e calçado) se encontram entre os de maior coeficiente de dependência externa. Deste modo, o ganho líquido de divisas ... é baixo nestes sectores, o que reduz a sua contribuição efectiva para a balança de pagamentos"²⁰. Esta conclusão, de resto, é retirada a partir do trabalho feito por Cravinho e Figueiredo (1983), citado por aqueles autores, onde se mostra que, relativamente ao sector dos "Têxteis, Vestuário e Calçado", por cada unidade exportada o ganho de divisas corresponde apenas a 48%, valor coincidente com a média nacional.

19) É feita uma discussão com algum detalhe destas consequências em Marques *et alii* (1986).

20) Marques *et alii*, obra citada pág. 384. Nesta perspectiva, a economia portuguesa parece ter um comportamento próximo dos países do terceiro grupo (Israel e Noruega) na tipologia de Dervis *et alii* atrás citada.

A crítica e alternativas apresentadas ao modelo exportador português podem encontrar-se em vários trabalhos, para além dos anteriores já referidos e dos quais podemos referenciar Constâncio *et alii* (1984) e Felix Ribeiro *et alii* (1982;1984), embora com propostas não coincidentes de estratégia no futuro. Há, porém, alguns aspectos a reter e à volta dos quais existe algum consenso:

1. A diferença entre importações competitivas e não competitivas continuará a ser pertinente para a nossa realidade, dado o grande peso de bens essenciais na estrutura das nossas importações.
2. Como consequência, a adaptação da estrutura produtiva deverá ser feita em função da "procura mundial", procurando pólos dinâmicos e que permitam a criação de economias de escala, tendo em conta o espaço geográfico em que Portugal está inserido.
3. Manutenção de um certo proteccionismo, quer através de uma política de substituição de importações, quer através da defesa de actividades produtivas cuja procura mundial se encontra em recessão.

De forma muito genérica, podemos dizer que os vários autores citados, embora com abordagens diferentes, concluem pela alteração estrutural do tecido produtivo no sentido do nosso país perder alguma vulnerabilidade relativamente ao exterior²¹.

3.4.2. Especificação das Variáveis do Comércio Externo no Modelo

Como já vimos, os chamados modelos *two-gaps* são particularmente adaptados para traduzir a preocupação de estrangulamentos do Comércio Externo em países que estão num processo de desenvolvimento.

21) Esta conclusão genérica tende a ser reformulada dada a integração de Portugal na CEE, fortalecida ainda com a perspectiva da constituição do mercado único europeu.

Dada a carência de produção própria de bens de equipamento e outros bens essenciais, os países em desenvolvimento terão de ter uma estratégia de Comércio Internacional que lhes permita obter bons resultados no seu esforço de crescimento e desenvolvimento no médio/longo prazo.

Uma definição de tal estratégia não é pacífica, embora se possa admitir que as hipóteses dominantes em modelos deste tipo (tal como nos chamados modelos CGE) sejam as que respeitam à teoria das vantagens comparativas. Em termos dinâmicos, aquela hipótese para o tratamento do comércio externo deverá envolver a substituição de *inputs* intermédios, bem como responder a alterações de tecnologia e de afectações iniciais dos factores. No entanto, os modelos que utilizam a metodologia da Programação Linear simples, demonstram que no curto e médio prazo o custo de produção de bens tecnologicamente mais avançados ou de bens de equipamento se mostra muito elevado, em particular quando aplicado a pequenos países, como acentua Srinivasan (1975).

Nesta perspectiva, um pequeno país terá vantagem em aumentar o seu comércio em vez de seguir uma política muito apertada de substituições de importações para a produção de bens de equipamento²².

Nos modelos *two-gaps*, o desenvolvimento dos fluxos do exterior (e não só fluxos do comércio externo), podem ser vistos de duas formas:

- possibilidade de aumentar a capacidade para importar, embora a longo prazo as obrigações financeiras dos empréstimos e/ou investimento estrangeiro se possam tornar muito pesadas; terá de procurar-se um equilíbrio entre as fontes potenciais de receita e os custos em divisas;
- simultâneamente, um país com um forte fluxo do exterior poderá ver a sua despesa interna ser superior ao seu rendimento como consequência

22) O enunciado pode ser feito de outra forma: a substituição de importações de bens de equipamento deverá ser feita desde que se garantam economias de escala, seguindo o raciocínio de Constâncio *et alii*, obra atrás citada.

do investimento ser superior à poupança (internas e externa); esta é, de resto, uma situação típica da caracterização deste tipo de modelos.

A literatura ligada à problemática do desenvolvimento e crescimento económico tem dado um significativo relevo às questões do Comércio Internacional e à importância dos fluxos financeiros que lhe podem estar associados. Em termos mais práticos, podemos afirmar que a este respeito pode dividir-se a literatura em dois ramos principais: um primeiro cuja preocupação básica assenta no estudo da eficiência da produção num contexto de economia aberta, realçando-se os estudos àcerca da Taxa de Protecção Efectiva ou do Custo dos Recursos Internos; uma segunda ênfase é dada na óptica do aumento dos recursos. Os modelos de Equilíbrio Geral (desenvolvidos em PL ou através dos AGE), são particularmente úteis para o estudo desta segunda óptica, ao mesmo tempo que permitem a abordagem do primeiro tipo de preocupações.

Os modelos de Equilíbrio Geral que dão grande ênfase a uma política de substituição de importações, aplicam de forma implícita ou explícita o cálculo de taxas de protecção efectiva a algumas actividades produtivas. Apenas como referência de modelos principalmente vocacionados para o tratamento do Comércio Internacional, podemos citar os que foram desenvolvidos por Bruno (1966; 1971), Weisskopf (1971), Tendulkar (1971), Srinivasan (1975) em que o autor faz uma abordagem genérica do ponto de vista teórico, analisando alguns modelos específicos; Adelman e Robinson (1978); Dervis *et alii* (1982) sendo estes dois últimos uma aplicação através dos chamados CGE; no primeiro caso é feita uma aplicação empírica e, no segundo, através de uma discussão teórica de alternativas possíveis de tratamento destas variáveis. Também Shoven e Whalley (1984) fazem um levantamento dos chamados modelos AGE que dão ênfase ao tratamento de políticas sobre as variáveis do Comércio Internacional. Neste caso, é feita uma listagem dos modelos que utilizam políticas alternativas e hipóteses de trabalho

diferentes: toma relevo a hipótese de Armington, segundo a qual os produtos produzidos em regiões diferentes são qualitativamente diferentes (isto é, heterógeneos e não homogéneos), com consequências importantes em modelos de Equilíbrio Geral especialmente orientados para o tratamento do comércio externo²³.

Os modelos desenvolvidos pelos três primeiros autores atrás citados incorporam mecanismos de substituição de importações, embora de formas diferentes, caindo todos eles na categoria dos modelos *two-gaps*. Na análise que alguns daqueles autores fazem do preço sombra associado às variáveis dos fluxos externos, chega-se a uma conclusão já esperada: o preço sombra respeitante ao fluxo financeiro (que pode ter a forma de ajuda externa) aumenta quando as poupanças internas aumentam, traduzindo a relação de complementaridade entre as poupanças internas e externa, típica deste tipo de modelos, correspondendo ao facto de um maior fluxo externo permitir uma produção adicional conduzindo, por sua vez, a poupanças adicionais²⁴.

É neste quadro geral que estabelecemos a formalização das variáveis do Comércio Externo, favorecendo uma perspectiva da teoria das vantagens comparativas. Por seu turno, não é introduzido qualquer mecanismo directo que permita a substituição de importações.

Com efeito, no modelo que desenvolveremos, trataremos as importações como não competitivas, a partir de três fontes diferentes:

1. Importações de bens intermédios, que serão associadas ao *output* através de coeficientes fixos.
2. Importações de bens de consumo, que estarão associadas ao consumo total.

23) Em Dervis *et alii* (1982) é feita uma discussão sobre as contradições que a hipótese de Armington pode trazer quando o modelo trabalha segundo a hipótese do "pequeno país".

24) Uma das variantes do modelo de Tendulkar reflecte particularmente estas relações, através do mecanismo pelo autor designado de *closed-loop*.

3. Importações de bens de equipamento associadas ao investimento total.

O facto de considerarmos as importações como não competitivas pode justificar-se a partir de duas razões fundamentais: em primeiro lugar por Portugal ser um país pequeno, com uma economia aberta e muito vulnerável ao exterior (aspectos já discutidos em 3.4.1); em segundo lugar, pelo facto de estarmos a trabalhar a médio prazo, admitindo-se que no período considerado não haja alterações significativas na estrutura das importações.

As três fontes das importações consideradas, virão:

$$[3.20] \quad M^x(t) = \sum_j a_{oj} X_j(t) \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$[3.21] \quad M^j(t) = \sum_j g_o h_{oj} X_j(t) \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$[3.22] \quad M^c(t) = \omega C_T(t)$$

em que M^x , M^j , e M^c correspondem, respectivamente a importações de bens intermédios, de bens de equipamento e de bens de consumo; os coeficientes a_{oj} são equivalentes aos coeficientes técnicos referentes aos bens intermédios importados e h_{oj} são os coeficientes de bens de capital importado a partir do coeficiente capital-produto e já depois de multiplicados pela matriz de distribuição do capital²⁵; o parâmetro ω corresponde ao peso dos bens de consumo importados relativamente ao consumo total; finalmente, g_o corresponde à taxa de crescimento exógena admitida para o *stock* de capital relativamente aos bens de equipamento importados.

As exportações serão determinadas pelo modelo e, então, a equação da Balança de Pagamentos será:

$$[3.23] \quad M^x + M^j + M^c - E = F$$

25) Esta distribuição dos bens de capital importados levantará questões de ordem prática, que serão discutidas no capítulo 4.

em que E corresponde ao total das exportações e F é o limite da dívida admitido (e que inclui já ajudas financeiras externas ou outros fluxos financeiros).

A relação [3.23] levanta dois tipos de questões: a primeira consiste em saber a que preços serão avaliadas as importações e as exportações e, além disso, qual a forma de introduzir os impostos sobre as importações e os subsídios às exportações; o segundo tipo de questões reside na possibilidade de, num modelo com estas características, a economia tender para uma grande especialização nas exportações.

Quanto ao primeiro tipo de questões suscitadas, existe um certo consenso no facto daquelas variáveis serem escritas a preços mundiais. Como refere Taylor (1975), este tratamento implica que os preços internos dos bens intermédios e de capital importados deverão ser iguais aos seus preços mundiais (através da taxa de câmbio). O modelo privilegiará a eficiência da produção, desde que se siga aquele procedimento. Assim a relação [3.23] virá:

$$[3.24] \quad \theta^M M - S_i \theta^E E_i = F \quad i=1, 2, \dots, n$$

$$[3.25] \quad M = M^X + M^J + M^C$$

em que θ^M é a taxa de câmbio corrente para cada período relativamente às importações e θ^E a taxa de câmbio para as exportações. O facto de se admitir diferentes taxas de câmbio para as importações e para as exportações justifica-se por forma a que, no desenvolvimento do modelo se poderia testar uma política de variação cambial de certas exportações (associada a eventuais subsídios às exportações)

O problema atrás levantado relativamente à especialização das exportações, apresenta-se com várias alternativas para ser ultrapassado, aliás discutidas nomeadamente em Srinivasan (1975). Adoptámos no modelo uma hipótese realista quanto à variação das exportações, admitindo que, em cada

período considerado, as exportações de cada bem (transaccionável) varia entre um limite inferior e um limite superior, a partir dos valores das exportações dos anos anteriores. Esta formalização não altera basicamente a especialização existente (o que parece correcto no médio prazo) e, ao mesmo tempo, não admite que as exportações se comportem com elasticidades demasiado elevadas ou até infinitas.

3.5. A ESTRUTURA DO EMPREGO

A forma de tratamento do Emprego nos modelos de planeamento têm basicamente apresentado duas formulações possíveis:

1. Segundo uma perspectiva de Lewis ou da designada teoria do *surplus labor*, na continuação do espírito keynesiano, segundo a qual a oferta de trabalho não especializado tem uma elasticidade alta, devido à existência de um grande número de trabalhadores nas actividades tradicionais e com uma produtividade muito baixa. Segundo esta corrente, só o crescimento muito forte dos sectores mais dinâmicos (ou modernos, na terminologia dos teóricos do *surplus labor*) é que poderá absorver a mão-de-obra excedentária. Em consequência, esta formulação tende a dar atenção especial às restrições limitantes do crescimento no sector moderno, nomeadamente o capital físico e o comércio externo. A questão que se coloca é então a da escolha técnica mais apropriada no sector moderno para garantir um montante óptimo para o investimento, numa óptica de excedente disponível de financiamento²⁶.

26) Esta perspectiva, cuja formalização se pode considerar próxima das preocupações do modelo de Cambridge (ver secção 3.3), tem em conta a divisão dos rendimentos, considerando o **investimento óptimo** aquele que é susceptível de ser financiado pela parcela dos rendimentos do capital, segundo a formulação de Kaldor mais genérica.

2. A perspectiva neo-clássica, sustentando que a oferta do trabalho agrícola²⁷ é relativamente inelástica devendo, então, ser dada importância também ao investimento e inovação no sector agrícola.

Relativamente à teoria do *surplus labor*, as hipóteses básicas podem assim resumir-se:

- existência de diferença entre os salários dos trabalhadores não especializados dos sectores tradicional e moderno; é de notar que o sector tradicional nos países em desenvolvimento coincide em larga medida com a maior parte do sector agrícola;
- diferenças de comportamento do sector tradicional, onde o principal objectivo de produção poderá não ser o da maximização do lucro²⁸;
- dificuldades de possibilidades de substituição na actividade produtiva entre capital e trabalho, ou mesmo entre diferentes categorias de trabalho.

Embora estas hipóteses pareçam rígidas, os estudos empíricos têm mostrado que são relativamente adequadas em países em desenvolvimento. Os neo-clássicos têm concentrado as suas críticas sobre o último pressuposto mas, também aqui, o estudo feito por Chenery e Raduchel (1971) vem demonstrar as limitações das possibilidades de substituição.

O modelo que desenvolvemos, retém como um dos factores primários a mão-de-obra através de uma relação de coeficientes fixos. A introdução de coeficientes fixos no emprego é aceitável no médio prazo, embora para o período de 6 anos a que respeita o modelo se admita um acréscimo de produtividade do trabalho por cada período de 2 anos, correspondendo assim a uma forma de introduzir o progresso técnico não incorporado. É de realçar, no entanto, que este tipo de modelos não está particularmente vocacionado para o estudo do problema

27) Que tende a ser coincidente com o sector tradicional da terminologia dos teóricos do "surplus labor".

28) Em Portugal também tem subsistido alguma polémica a este respeito, em particular quando está em estudo a zona de pequena propriedade.

do emprego, dado que não tem preocupações específicas em estudar a distribuição do rendimento²⁹.

O emprego é introduzido no modelo de forma relativamente simplificada, dado que não consideraremos o trabalho especializado e, dentro deste, as várias categorias de especialização. Não está nas preocupações do modelo proposto o estudo daquelas características e o seu impacto na evolução da economia. De resto, o estudo do chamado capital humano nesta perspectiva faz sentido em modelos de longo prazo. Como referência, podemos citar o modelo desenvolvido para o México por Goreux e Manne (1973).

A introdução do emprego visa estudar o comportamento daquela variável no contexto do modelo proposto, numa óptica de conflitualidade com outros objectivos e na tentativa de uma política económica que vise a redução da taxa de desemprego. Ao mesmo tempo, introduz-se um mecanismo directo que permita a substituição de trabalho por capital no conjunto do sector agrícola. Poderemos dizer que o estudo do emprego segue de perto a óptica de Lewis no sentido de detectar até que ponto os sectores mais dinâmicos da economia crescem a um ritmo que permitam a absorção significativa de excedentes de força de trabalho. Em termos teóricos poderá colocar-se a questão dos limites do crescimento provocado pela falta de trabalho especializado e, portanto, o capital humano seria um factor limitante ao crescimento, tal como o capital físico. Esta tem sido, de resto, uma crítica suscitada pelos neo-clássicos no debate com os teóricos do *surplus labor*, pertinente para países pouco desenvolvidos. Se, para certos sectores, se poderá falar de alguma escassez de trabalho especializado, essa não é uma situação que se possa generalizar à economia portuguesa.

Iremos introduzir um mecanismo que permita a possibilidade de substituição directa de trabalho por capital no sector agrícola, ao mesmo tempo

29) Como é óbvio, não está no horizonte do modelo o estudo da problemática da avaliação de projectos em que a tomada de decisão sobre o emprego é fundamental.

que admitimos um acréscimo de produtividade. Na tradição da formulação de Lewis, a introdução deste mecanismo pode ser interpretada como a garantia de possibilidade de transferência de ocupação agrícola para ocupação urbana, admitindo que esta transferência assume a forma de um *input* contínuo para os serviços urbanos, traduzindo um "preço de transferência" associado à conversão de um trabalho em outro. O modelo não contém qualquer mecanismo de substituição indirecta do trabalho, para além das variáveis referentes ao capital e seguindo a tradição neo-clássica.

Com a possibilidade de substituição de trabalho por capital no sector agrícola, vamos admitir que o trabalho a ser substituído é não especializado e que não existe qualquer tempo de desfazamento de substituição, isto é, o tempo de desfazamento da substituição de trabalho por um tractor é nulo. Por outro lado, vamos admitir também que o trabalho não especializado "libertado" pelo sector agrícola continuará, em qualquer outro sector, como trabalho não especializado³⁰.

A procura de trabalho é determinada a partir dos coeficientes de trabalho sectoriais. Dado que se introduz um progresso técnico directo para todos os sectores da economia, através de um aumento da produtividade do trabalho, os correspondentes coeficientes de trabalho variam ao longo do tempo³¹. Para cada período, os coeficientes de trabalho são tomados de forma rígida, embora com variações diferentes entre os sectores, dado que se admitem ganhos de produtividade diferentes entre os vários sectores. Existem duas razões para este tratamento: a primeira reside no facto de se pretender testar a sensibilidade do conjunto da economia a variações de produtividade do trabalho, e em particular do trabalho agrícola, que tem valores muito baixos no ano base, quando comparados

30) Com maior rigor, estamos a admitir que o trabalho com qualquer tipo de especialização saído do sector agrícola mantém a mesma especialização em qualquer outro sector.

31) Para além dos acréscimos de produtividade introduzidos exógenamente, é possível que se verifiquem ganhos de produtividade através de efeitos indirectos da substituição de trabalho por capital.

com os outros sectores; em segundo lugar, pretende-se evitar que se verifique uma substituição das oportunidades de emprego em qualquer sector da economia.

Sendo o acréscimo de produtividade do trabalho sectorial dado por σ_i , o coeficiente de trabalho para cada sector virá assim determinado em cada período de tempo do plano:

$$[3.26] \quad l_i = [1/(1+\sigma_i)]^2 \times [L_{is}] + [X_{is}] \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots,n \\ s=1,2,3 \end{matrix}$$

onde L_{is} representa a força de trabalho do sector i para cada ano base considerado e X_{is} representa o *output* desse sector em cada período de tempo.

Quanto ao estudo da potencial mobilidade do trabalho do sector agrícola, poderia admitir-se que a população agrícola com possibilidade de se "libertar" do sector estaria na classe etária até aos 45 anos. No entanto, e dado que o modelo não faz qualquer distinção por classes etárias, pode presumir-se que a substituição de trabalho conduzirá o trabalhador "libertado" a dois destinos possíveis:

- sair da agricultura e passar a ser assalariado noutros sectores, na situação de empregado ou desempregado; pode então admitir-se um custo de absorção, segundo a tradição de Lewis, por forma a garantir a sobrevivência do trabalhador, assumindo a forma de subsídio de desemprego;
- sair da agricultura para uma situação de reformado, auferindo um subsídio de reforma³².

Relativamente à determinação da substituição de trabalho agrícola por capital, vamos seguir de perto a metodologia proposta por Goreux e Manne, obra atrás citada. O cálculo da taxa marginal de substituição será feito do seguinte modo: admite-se que o salário médio para o ano base do trabalhador agrícola não

32) Tanto o subsídio de desemprego como o de reforma deveriam ser imputados aos outros sectores da economia.

especializado iguala a sua produtividade marginal, segundo a tradição neo-clássica; por outro lado, determina-se o produto marginal do capital r para o sector agrícola. Temos então os elementos necessários para o cálculo da taxa marginal de substituição técnica para o ano base:

$$[3.27] \quad TMgST = w_A^0 + r$$

onde w_A^0 representa o salário médio na agricultura.

Para os anos do plano, admite-se que o rendimento marginal do capital se mantenha constante, enquanto a produtividade do trabalho agrícola cresce à taxa anual σ_1 . É possível determinar a TMgST para cada período de dois anos:

$$[3.28] \quad TMgST = (w_A/r) \times (1 + \sigma_1)^2$$

Dado o valor constante de r , este método conduz à sobrestimação da elasticidade de substituição entre trabalho e capital, como também fazem notar os autores atrás citados. De notar que, o valor de w_A considerado nas relações [3.27] e [3.28] deixam de ter o mesmo valor a partir do ano base. Com efeito, não vamos admitir que haja um crescimento do salário agrícola igual ao da produtividade marginal, segundo a tradição neo-clássica; em termos reais, vamos admitir a hipótese do salário médio agrícola crescer a uma taxa correspondente a 1/3 do acréscimo da produtividade, sendo esta hipótese consistente com o facto de admitirmos um relativo excesso de mão-de-obra agrícola.

Obviamente, os resultados da aplicação deste método deverão ser vistos com muita cautela. Dado que o modelo não faz a diferenciação da mão-de-obra por categorias de especialização, não é introduzido nenhum mecanismo de absorção de mão-de-obra agrícola pelos outros sectores, admitindo-se que as diferenças dos valores agregados do emprego nos forneçam indicações sobre aquele possível movimento.

A oferta de trabalho será tratada de forma usual e introduzida no modelo como variável exógena. A sua estimação será feita na base de projecções, para o período do plano, de valores da população activa a partir do conhecimento do acréscimo de população nos últimos 10 anos. Para estes dados, admitiremos os valores publicados nas estatísticas, como será explicitado no capítulo 4.

Resumo das Equações do Modelo:

a) Equações de Balanço

$$-(I-A)X(t) + C_T(t) + I_T(t) + E(t) - M(t) \leq -G(t) \quad (30)$$

b) Equações relativas ao Consumo Privado

$$C_i(t) = \varepsilon_i (C_i^0 / C_T^0) + (N(t) / N^0) C_i^0 (1 - \varepsilon_i) \quad (15)$$

$$-C_T(t) + (1-s)P(t) \leq -C^0 + [G(t) - G^0] + (1-s)P^0$$

$$C_T(t) = \sum_i \varepsilon_i (C_i^0 / C_T^0) + \alpha M^C$$

c) Equações referentes ao Investimento

$$I(t) = B \hat{R} X(t) \quad (11)$$

$$I_T(t) = \sum_i I_i(t) + M^J(t) + K_A$$

$$I_T(t) \leq sP(t) + M(t) - E(t) + F(t)$$

$$K_A = \sum_j b_{ij} K_i$$

d) Equações referentes às Importações

$$M^X(t) \leq \sum_j a_{0j} X_j(t)$$

$$M^J(t) \leq \sum_j g_{0j} h_{0j} X_j(t)$$

$$M^C(t) = \omega C_T(t)$$

$$M(t) \leq M^X(t) + M^J(t) + M^C(t) \quad (1)$$

e) Equação do Comércio Externo

$$\theta^M [M^C(t) + M^X(t) + M^J(t)] - \theta^E E(t) \leq F(t) \quad (1)$$

f) Equações relativas ao Emprego

$$l_i(t) = [1/(1+\sigma_i)]^2 \times (L_i + x_i) \quad (30)$$

$$L^D \leq \sum_i l_i x_i(t) - (1/TMgST) \times K_A \quad (1)$$

$$L^D \leq L^S$$

g) Equação de definição do PIB

$$P(t) = C_T(t) + G(t) + I_T(t) + E(t) - M(t) \quad (1)$$

As variáveis têm o significado explicado ao longo do texto, sendo as equações referentes ao Emprego explicitadas através das expressões [4.9] e [4.10] do capítulo 4. As variáveis exógenas do modelo são os Gastos Públicos (G), as Exportações totais (E), o limite do défice externo, incluindo os fluxos externos (F), a População (N) e a oferta de Trabalho (L^S).

Os valores destas variáveis e dos parâmetros considerados no modelo serão discutidos com mais pormenor no capítulo seguinte.

3.6. APLICAÇÃO AO MODELO DA METODOLOGIA DE PROGRAMAÇÃO MULTI-OBJECTIVO (PMO)

Os problemas económicos em geral caracterizam-se por um lado pelo seu carácter de incerteza e, por outro, pelo grau de conflitualidade (ou pelo menos divergência) no comportamento das diferentes variáveis económicas, característica esta que assume um papel especial no contexto do planeamento económico.

O trabalho teórico decisivo para o desenvolvimento da Programação Multi-Objectivo (PMO) foi o já célebre trabalho sobre programação não linear de Kuhn e Tucker de 1951, lançando as bases para o desenvolvimento posterior de algoritmos de resolução. Como refere Cohon (1978) a primeira aplicação da metodologia

PMO a um problema económico foi levada a cabo por Marglin em 1962 e 1967 num problema de análise de investimentos.

O estudo da metodologia PMO e respectivos algoritmos de resolução tem tido um grande desenvolvimento nos últimos quinze anos (a primeira Conferência dedicada à PMO realizou-se em 1972), tendo surgido vários trabalhos de sistematização teórica mais ou menos exaustiva. Apenas como referência vale a pena citar as obras de Zeleny (1974), Cohon (1978), Chankong e Haimes (1983), Martins (1983), Sawaragi *et alii* (1985). Especificamente sobre a sua aplicação a modelos de planeamento é feita uma breve discussão sobre os modelos tradicionais e os PMO em Loucks (1975).

3.6.1. Algumas Notas de Introdução à metodologia PMO

Muitos dos problemas e modelos desenvolvidos utilizando a metodologia da Programação Multi-Objectivos têm sido encarados como uma extensão da programação com um só objectivo, aproveitando tanto quanto possível as técnicas e algoritmos que se têm mostrado de boa aplicação prática.

Nos problemas de planeamento, não só os objectivos poderão ser múltiplos como os decisores também, como seria, por exemplo, encarar a hipótese de cada ministro (ou grupo de ministros) ser um decisor com objectivos específicos. Neste caso revelam-se particularmente úteis os modelos de programação interactiva, e nos quais através de uma série de passos sucessivos é introduzida informação adicional por forma a que se obtenha uma solução de compromisso.³³

A noção de óptimo de Pareto é aproveitada pela PMO para estabelecer o conceito fundamental de solução não dominada, solução de compromisso, solução não inferior ou solução eficiente, conforme os vários autores. Este

33) Este tipo de modelo é desenvolvido por Martins (1983) para o sector energético numa situação de curto prazo aplicado à realidade portuguesa.

conceito reflecte a natureza conflitual dos problemas PMO e assenta no princípio de que uma função não pode ser melhorada sem afectar os valores das outras funções objectivo. Em termos formais, uma solução eficiente ou não inferior pode ser definida como um vector x^* para o qual não existe qualquer outra solução admissível do vector x , isto é:

$$[3.29] \quad z(x^*) \geq z(x) \wedge z_j(x) \neq z_j(x^*) \quad \text{para algum } j$$

Admitindo apenas dois objectivos, com duas funções objectivo convexas, o conjunto de pontos de soluções não dominadas conduz-nos a uma linha de fronteira (ou linha eficiente) das funções multi-objectivo para uma região admissível, como pode visualizar-se na fig. 3.2 (baseada em Cohon (1978)):

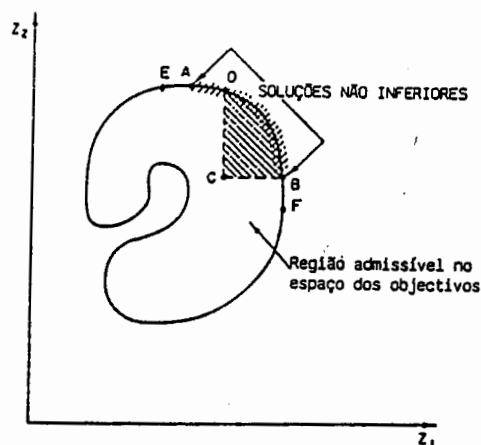


Figura 3.2 - Definição gráfica de solução não inferior no espaço dos objectivos

Admitindo a região admissível no espaço dos objectivos descrita no gráfico, apenas entre os pontos AB se situam as soluções não inferiores (ou eficientes), dado que a região interior é composta por pontos dominados e entre EA e FB são soluções dominadas por A e B respectivamente.

Como é óbvio, a determinação das soluções não dominadas é fundamental, quer para a definição de diferentes prioridades para os objectivos conflituais, quer porque permitem dar uma visão do conjunto de boas soluções.

Podemos dividir os problemas PMO em várias categorias, ou a partir do modelo subjacente, ou a partir do tipo de técnicas de resolução que podem ser utilizadas.³⁴

Segundo Cohon (1978), podemos fazer uma divisão dos modelos PMO em três grandes grupos:

- i) modelos PMO discretos, caracterizados pelo facto do conjunto de alternativas ser conhecido previamente à análise PMO propriamente dita; como exemplo deste tipo de modelos o autor refere os que se dedicam a problemas de transportes;
- ii) modelos PMO contínuos, caracterizados pelo facto de não haver conhecimento prévio do conjunto de alternativas, sendo então o modelo constituído pelas variáveis de decisão, as restrições e as funções objectivo que deverão gerar o conjunto de soluções alternativas;
- iii) finalmente, modelos PMO de planeamento que combinam as características dos dois tipos de modelos anteriores.

Muito próximo deste tipo de divisão, mas mais relacionada com as técnicas de resolução, é a que Nijkamp (1977) sugere, dividindo os modelos PMO em dois grandes grupos: os modelos directos e os modelos indirectos, de algum modo coincidente com a divisão de Cohon em discretos e contínuos, respectivamente. No entanto, aquele autor tenta distinguir uma tipologia específica dentro de cada grande grupo considerado. Faremos em seguida uma referência resumida à divisão considerada por este autor dado que, ao mesmo tempo que

34) É difícil fazer esta distinção, dado que muitas vezes a formalização do modelo já tem em conta a técnica de resolução que vai ser utilizada.

permite uma possível sistematização dos modelos PMO, também contribui para a articulação com as técnicas de resolução.³⁵

Dentro do que o autor designa por modelos PMO directos, são considerados os modelos de utilidade, os modelos de penalizações (*penalty models*), os modelos por metas (*goal programming*) e os modelos das restrições. Dentro do grupo dos modelos PMO indirectos podemos distinguir os modelos de optimização hierárquica, os modelos minimax e os modelos de compromisso de Pareto. De notar ainda que na fase de execução de um modelo de planeamento, poderá haver troca de informação entre o analista e o(s) decisor(es) num contexto de conflitualidade: são os chamados modelos interactivos para os quais o tipo de modelo indirecto se revela mais apropriado.

Os modelos de utilidade (ou *welfare*) baseiam-se na hipótese segundo a qual o conjunto das funções objectivo podem ser incluídas numa função utilidade apriorística através do processo dos pesos. Numa perspectiva da teoria da utilidade neo-clássica, esta hipótese implica que o problema de maximização de um vector possa ser visto como uma única função utilidade que associa as sucessivas funções objectivo. Assim, os *trade-off*³⁶ entre as várias funções objectivo terão de ser especificados explicitamente, podendo o problema transformar-se num modelo de programação clássica (unidimensional), que no caso particular de ser linear virá:

$$\begin{aligned}
 [3.30] \quad & \max U = w'z \\
 & \text{s.a.} \\
 & g(x) \leq b \quad \text{com } i'w=1 \text{ e } w \geq 0 \\
 & x \in R_a \quad R_a: \text{região admissível}
 \end{aligned}$$

em que U é uma função utilidade que transforma o conjunto de objectivos no espaço utilidade. Esta correspondência é baseada no processo dos pesos para os

35) Nesta breve descrição, seguiremos de perto a metodologia utilizada por Nijkamp no trabalho atrás citado.

36) Sempre que não conseguirmos uma tradução apropriada relativamente a certos termos específicos manteremos o vocábulo original, critério que temos vindo a utilizar ao longo do trabalho.

objectivos (voltaremos adiante a este problema, associado à técnica de resolução pelos pesos). Estes modelos são limitados nos seus resultados quando aplicados a modelos de planeamento, já que é difícil obter dos decisores uma especificação *ex ante* do valor dos pesos w_i .³⁷

O modelo das penalizações assenta na hipótese segundo a qual é possível especificar um vector satisfatório z^* para as funções objectivo. A existência de qualquer discrepância entre o valor real z e z^* será penalizado através de uma função de penalização cuja especificação toma muitas vezes a forma de função quadrática para que os maiores desvios sejam penalizados mais fortemente. A especificação formal deste tipo de modelos poderá vir sob a forma:

$$[3.31] \quad \min \Gamma = (z - z^*)' \hat{\alpha} (z - z^*)$$

$$\text{s.a.} \quad g(x) \leq b$$

$$x \in R_a$$

em que $\hat{\alpha}$ representa uma matriz diagonal cujo coeficiente α_j corresponde ao peso do $j^{\text{ésimo}}$ desvio. Estamos perante um problema de programação quadrática cujas principais limitações consistem de novo na necessidade de especificação para os coeficientes α_j e os valores de z^* .

Com a mesma filosofia subjacente a este tipo de modelos, encontramos os modelos por metas (*goal programming*), em que o decisor define previamente as metas a atingir através da especificação do vector z^* por forma a que seja o mais aproximado possível das variáveis de decisão. A formalização do modelo por metas poderá vir sob a forma:

$$[3.32] \quad \min \Gamma = i' (z^+ + z^-)$$

$$\text{s.a.} \quad g(x) \leq b$$

$$z - z^+ + z^- = z^*$$

$$x \in R_a$$

37) Os valores dos pesos associados a cada função objectivo pode ser interpretado como uma taxa marginal de substituição entre os objectivos.

em que z^+ e z^- são, respectivamente, os valores máximo e mínimo pretendidos relativamente à meta z^* . De notar que este tipo de modelos poderá permitir a construção de um esquema de troca de informação entre decisor e analista e, nesse caso, poderemos integrá-los na categoria dos modelos PMO interactivos.

Os chamados modelos das restrições podem ser interpretados como um caso específico dos modelos de programação por metas. De facto, se se introduzirem os limites inferior e superior no corpo das restrições para o conjunto das funções objectivo (admitindo um critério de decisão como sendo o dominante), o modelo das restrições terá a seguinte formulação:

$$\begin{aligned}
 [3.33] \quad & \max z_1(x) \\
 & \text{s.a.} \\
 & \quad \begin{aligned} & q(x) \leq b \\ & z^{\min} \leq z \leq z^{\max} \\ & x \in R_a \end{aligned}
 \end{aligned}$$

O método das restrições baseia-se numa variação sucessiva dos limites inferior e superior respectivamente, conduzindo à construção de uma função *trade-off* entre z_1 e z_j ($j=1,2, \dots, p$) por forma à sua aproximação. Mais adiante faremos uma discussão mais detalhada sobre este tipo de modelos, tendo em conta nomeadamente a importância dos preços sombra.

Passemos então a uma descrição sumária dos modelos que atrás foram enquadrados na categoria dos interactivos.

Os modelos de optimização hierárquica baseiam-se na hipótese segundo a qual o conjunto das diferentes funções objectivo podem ser ordenadas de acordo com o seu grau decrescente de prioridades. Após cada listagem hierárquica (cujo papel fundamental cabe ao decisor), segue-se um processo de optimização considerando as várias funções objectivo por ordem de prioridade. Como é óbvio, este método obriga a que exista informação sobre as prioridades relativas em termos de

listagens de funções objectivo que sejam incompatíveis. A formalização de um modelo de optimização hierárquica passará pelas seguintes fases:

$$\begin{array}{ll}
 \text{I} & \max z_1(x) \\
 & \text{s.a.} \\
 & g(x) \leq b \\
 \\
 \text{II} & \max z_2(x) \\
 & \text{s.a.} \\
 [3.34] & g(x) \leq b \\
 & z_1(x) \geq \beta_1 z_1^0 \\
 \\
 \text{III} & \max z_3(x) \\
 & \text{s.a.} \\
 & g(x) \leq b \\
 & z_1(x) \geq \beta_1 z_1^0 \\
 & z_2(x) \geq \beta_2 z_2^0 \quad \text{com } x \in R_a \\
 \\
 & (\dots)
 \end{array}$$

onde z_1^0 e z_2^0 são valores óptimos de z_1 e z_2 obtidos nos passos I e II respectivamente. Os parâmetros β_1 e β_2 ($\beta_1, \beta_2 < 1$) definem uma certa tolerância para os valores z_1 e z_2 ; esta área de tolerância representa o decréscimo máximo de z_1^0 e z_2^0 que o conjunto dos decisores admite. Este método permite ao decisor garantir uma sistematização dos pesos correspondentes a cada objectivo em relação aos outros, a partir de uma ordem de prioridades. Em termos práticos, os coeficientes β_j não têm de ser constantes e poderão ser construídos conforme os valores que vão tomando cada uma das funções objectivo nos vários passos considerados.

Os modelos minimax baseiam-se na conjugação dos modelos de optimização multi-objectivos com conflitualidade por um lado e, por outro, com a estratégia da teoria dos jogos. Neste caso, tem um papel importante a noção da matriz *pay-off*. Este

tipo de modelos é também construído por um conjunto sucessivo de passos. Numa primeira fase, é determinado o valor óptimo para cada objectivo individual:

$$[3.35] \quad \begin{array}{ll} \max & z_j(x) \\ \text{s.a.} & \\ & g(x) \leq b \\ & x \in R_a \end{array} \quad \text{p/ todo } j$$

determinando-se assim o conjunto das funções objectivo óptimas z_j^0 , estando associados os valores das variáveis de decisão x^j no óptimo. Qualquer substituição no valor das variáveis x^j por x^k provocará uma alteração no valor óptimo da função objectivo conduzindo a um valor inferior $z_k^0(x^k)$. É então possível construir uma matriz *pay-off* para o modelo PMO:

	z_1	z_2	...	z_j
x^1	$z_1^0(x^1)$	$z_2(x^1)$...	$z_j(x^1)$
x^2	$z_1(x^2)$	$z_2^0(x^2)$...	$z_j(x^2)$
.
.
x^j	$z_1(x^j)$	$z_j^0(x^j)$

Os valores óptimos para cada função objectivo estão representados na diagonal principal desta matriz *pay-off*. Como é óbvio os valores fora da diagonal principal representam a existência de objectivos conflituais, sendo então necessário encetar um processo que permita encontrar uma solução de compromisso entre os vários objectivos. Tal solução deverá estar o mais próximo possível dos valores óptimos da diagonal principal da matriz *pay-off*. A formalização deste problema virá:

$$[3.36] \quad \begin{array}{ll} \min & \Theta \\ \text{s.a.} & \\ & \beta\{z^0(x) - z(x)\} \leq \Theta_i \\ & g(x) \leq b \\ & x \in R_a \end{array}$$

onde Θ representa uma variável desconhecida associada a uma certa área de tolerância para os desvios dos valores óptimos $z^0(x)$; $\hat{\beta}$ é uma matriz diagonal constituída pelos coeficientes de tolerância β_j e, portanto, β_j é um peso fixado de forma apriorística representando a importância relativa da discrepância do valor de cada j ésima função objectivo³⁸.

É possível formalizar este tipo de modelos seguindo mais de perto a teoria dos jogos na construção da matriz *pay-off* (ver, nomeadamente, Nijkamp (1977) e Chankong e Haimes (1983)). A filosofia subjacente a este tipo de modelos é próxima dos modelos hierárquicos e a sua utilização é de maior relevo quando aplicado numa perspectiva de troca de informação entre analista e decisor.

Ainda como um caso particular destes dois últimos tipos de modelos podemos referir os chamados modelos de compromisso de Pareto. A partir da existência da diferença de valores entre os óptimos individuais para as várias funções objectivo $z^0(x)$ e um valor ideal $z^*(x)$ desenvolve-se um problema que minimiza a distância entre aqueles dois valores. Depois de seguido um critério de normalização por forma a garantir escalas compatíveis (nos problemas onde esse problema surja), é desenvolvido um programa que minimiza a distância métrica Euclideana. A grande vantagem deste método relativamente aos dois métodos anteriores, reside no facto de não ser necessário qualquer explicitação de valores *trade-off* previamente feito pelo decisor.

3.6.2. Desenvolvimento da Metodologia PMO Usada no Modelo

Associado especificamente à técnica de resolução do modelo PMO, Cohon (1978) propõe uma classificação das técnicas utilizadas:

38) Como é óbvio, o valor dos pesos β_j também podem representar a importância relativa que o decisor dá a cada objectivo na sua definição de prioridades.

1. Técnicas geradoras segundo as quais é possível identificar o conjunto de soluções não dominado x^* no espaço das decisões, bem como o conjunto não dominado $z(x^*)$ no espaço dos objectivos. Assim é fornecida ao decisor uma representação exacta ou aproximada dos objectivos no espaço das decisões; será o decisor, com base nesta informação, que selecciona a solução de melhor compromisso. Como é óbvio, na escolha da solução de melhor compromisso por parte do decisor estará implícita uma função preferência. Podemos distinguir três tipos de técnicas geradoras: o método dos pesos, o método das restrições e a dedução de uma relação funcional para o conjunto não dominado.
2. Técnicas baseadas na articulação prévia de preferências, segundo as quais deverá haver uma articulação entre as preferências do decisor e a informação obtida pelo analista. De realçar que, segundo esta técnica, em princípio não será definido o conjunto não dominado para a obtenção da solução de melhor compromisso. Estas técnicas de resolução utilizam basicamente dois métodos: o método interactivo e o não interactivo, cuja diferença reside no facto do analista ensaiar hipóteses sobre a formulação das preferências ou, pelo contrário, ser o decisor a formular ao analista as suas preferências, respectivamente.

No sub-título anterior já foi feita uma resumida caracterização do tipo de modelos PMO numa divisão por grandes grupos resultando numa tipologia que associa, em grande parte, as características do modelo com as técnicas de resolução.

O modelo PMO que desenvolveremos, refere-se a um modelo de planeamento multi-sectorial em que será dado maior ênfase a um sector específico, como já anteriormente foi referido. Pode admitir-se uma eventual divisão do poder de decisão no seio do plano em que, do ponto de vista ministerial, seria dado um

papel privilegiado ao Ministro da Agricultura. Nesta hipótese, estaríamos perante um problema em que seria especificada uma preferência ou, pelo menos, seria explicitado um conjunto de pesos para os vários objectivos, privilegiando um decisor particular (naturalmente o representante do sector agrícola e agro-alimentar). Não seguimos, porém, essa via por duas razões principais:

- i) poderíamos cair facilmente num modelo de análise relativamente parcial do sector privilegiado dependendo, obviamente, da função preferência ou pesos adoptados;
- ii) o modelo PMO desenvolvido tem por detrás de si uma filosofia já de si conflitual que é característica dos chamados modelos *two-gaps* e que ultrapassa, na sua concepção, qualquer tentativa de privilegiar um sector específico; o que se pretende no modelo, ao dar ênfase a determinado sector, é a obtenção de informação mais detalhada sobre a articulação com o resto da economia e não tanto a definição de preferências específicas para aquele sector³⁹.

Iremos considerar um modelo com três objectivos conflituais: a maximização do Valor Acrescentado Bruto, a minimização da Balança Comercial e a maximização do nível de Emprego. A formalização do modelo e a sua divisão sectorial foi feita dando maior ênfase ao sector agrícola e agro-alimentar sem esquecer que estamos perante um modelo de crescimento a partir de uma situação económica que apresenta distorções ao nível da Balança de Pagamentos e do Emprego⁴⁰. Esta formalização nos objectivos conduz à hipótese de considerarmos um grupo de decisores que deverão actuar de forma articulada e a que corresponderiam o Ministro do Plano, o Ministro das Finanças e o Ministro do

39) Voltaria a ser pertinente a discussão acerca de quem tem maior influência sobre o sector agrícola e agro-alimentar: o Ministro da Agricultura ou o Ministro das Finanças?

40) Iremos considerar o emprego global e não só o emprego do sector agrícola. Se bem que a taxa de desemprego não se apresente muito elevada, a hipótese de um forte investimento no sector agrícola que liberte mão-de-obra em termos significativos pode potenciar uma situação de desemprego, em particular no trabalho não especializado.

Trabalho. Por outro lado, optámos por desenvolver o modelo PMO por forma a obter a solução de melhor compromisso a partir do máximo de informação que poderia ser gerada pelo analista caindo nas técnicas de resolução geradoras, segundo a terminologia de Cohon na obra atrás citada. Iremos seguir o método das restrições, porque não obriga a uma definição prévia dos pesos (embora se possa estabelecer uma relação estreita entre o método das restrições e o método dos pesos, como veremos adiante). Por outro lado, é de fácil tratamento computacional, dado que as bibliotecas de programas dos Centros de Informática da Universidade Técnica possuem *software* relativamente comum a partir do qual é possível desenvolver o algoritmo de resolução⁴¹.

Começaremos por descrever resumidamente o método das restrições e na qual seguiremos Cohon (1978).

Como já referimos, uma das grandes vantagens deste método reside na sua simplicidade, permitindo a transformação de um problema PMO numa cadeia sucessiva de problemas com um só objectivo. No caso particular de adoptarmos uma formalização linear nos objectivos e nas restrições, estaremos perante uma sucessão de problemas de Programação Linear.

A partir do problema PMO do tipo:

$$\begin{aligned}
 [3.37] \quad & \max z(x) = [z_1(x), z_2(x), \dots, z_p(x)] \\
 & \text{s.a.} \\
 & g(x) \leq b \\
 & x \in R_a
 \end{aligned}$$

se pode transformar no problema com restrições seguinte:

$$\begin{aligned}
 [3.38] \quad & \max z_h(x) \\
 & \text{s.a.} \\
 & g(x) \leq b \\
 & z_k(x) \geq L_k \quad k=1, 2, \dots, h-1, h+1, \dots, p \\
 & x \in R_a
 \end{aligned}$$

41) Quero realçar em particular o apoio que recebi do Centro de Informática do ISE para a utilização de certos programas específicos.

onde foi escolhido arbitrariamente o objectivo $h^{\text{ésimo}}$ a ser maximizado. A solução óptima deste problema será uma solução não inferior relativamente ao problema PMO desde que sejam satisfeitas algumas condições relativas aos valores de L_k do segundo membro das funções objectivo que não estão a maximizar. Para que o problema [3.38] tenha solução, os valores de L_k deverão satisfazer as seguintes duas condições:

- 1) terão de ser escolhidos de tal forma que o problema com um só objectivo tenha solução admissível;
- 2) a escolha de L_k deverá levar a que as restrições dos objectivos seja limitada na solução óptima; caso contrário e havendo soluções óptimas alternativas, estaríamos perante soluções inferiores relativamente ao problema PMO original, ou seja, o preço sombra associado a cada uma das funções objectivo em restrição terá de ser positivo.

Admitindo o problema PMO formalizado em [3.37] e [3.38], o preço sombra associado à restrição de $z_k(x)$ deverá ser positivo (desde que a restrição seja limitada) e, ao alterarmos o valor de L_k , também o preço sombra w_k se alterará. Isto é, o valor w_k dar-nos-á o montante de acréscimo de $z_k(x)$ pelo decréscimo de $z_k(x)$ ou, dito de outra forma, os valores de w_k fornecem o quadro *trade-off* entre os objectivos.

Existe uma relação muito estreita entre os valores dos preços sombra w_k e os pesos utilizados nos modelos resolvidos pelo método dos pesos. Esta relação entre os dois métodos pode mesmo assumir a forma de equivalência entre os pesos admitidos na resolução pelo método dos pesos e os preços sombra associados às restrições das funções objectivo pelo método das restrições, como mostra Martins (1983)⁴². Como conclui Cohon na obra atrás citada (pág.118), "... ao resolver o

42) Como é óbvio, o valor dos pesos não será igual aos w_k no método das restrições, a não ser que se adopte um procedimento específico na ponderação pelo método dos pesos com equivalência quando se segue o método das restrições, em particular para problemas com dois objectivos.

problema com restrições obtemos, como um resultado associado à solução, os *trade-off* entre os objectivos resultantes das soluções não inferiores".

Vejamos agora um algoritmo de resolução de um problema PMO pelo método das restrições, cuja descrição segue de perto Cohon (1978) e já por nós descrito em Noéme (1984).

O algoritmo de resolução é composto por quatro passos:

1º passo: construção de um quadro *pay-off*: terá de se resolver os p problemas com um só objectivo, tendo o cuidado de escolher soluções não inferiores quando se encontrar vários óptimos. Para cada vector óptimo do problema simples, x^k determina-se $z_1(x^k), \dots, z_p(x^k)$ isto é, o valor correspondente para cada função objectivo. É possível, a partir daqui, construir o quadro *pay-off* que consiste numa tabela onde são registados os valores que as funções objectivo tomam em cada problema simples de optimização. O quadro *pay-off* virá assim organizado:

	$z_1(x^k)$	$z_2(x^k)$	\dots	$z_p(x^k)$
x^1	$z_1(x^1)$	$z_2(x^1)$	\dots	$z_p(x^1)$
x^2	$z_1(x^2)$	$z_2(x^2)$	\dots	$z_p(x^2)$
\vdots	\vdots	\vdots	\dots	\vdots
x^p	$z_1(x^p)$	$z_2(x^p)$	\dots	$z_p(x^p)$

Os valores registados na diagonal principal deste quadro correspondem aos valores óptimos de cada problema simples.

2º passo: conversão de um problema PMO no problema de restrições seu correspondente, isto é, transformar o problema [3.37] em [3.38].

3º passo: a partir do quadro *pay-off* escolher o maior e o menor elemento de cada coluna, respectivamente m_k e n_k . Estes valores dão-nos um campo de variação para o objectivo k no conjunto não dominado. É este campo de variação que se vai aplicar para o valor de L_k , gerando r soluções não inferiores.

4º passo: resolução do problema com restrições, para todas as combinações de L_k , $k=1,2, \dots, h-1, h+1, \dots, p$ onde:

$$[3.39] \quad L_k = n_k + [t/(r-1)](M_k - n_k) \quad t=0,1,2,\dots,r-1$$

havendo r^{p-1} combinações de valores de L_k , dado estar uma função objectivo, z_k , a ser maximizada. Cada um destes r^{p-1} problemas que seja admissível conduz-nos à aproximação do conjunto de soluções não inferior.

De notar que este método garante soluções admissíveis e não inferiores quando é aplicado a problemas com dois objectivos⁴³, podendo conduzir a problemas não admissíveis quando é aplicado a problemas de maior dimensão. Como já atrás foi referido, um método de detectar soluções não inferiores quando se utiliza o método das restrições passa pelo cálculo dos preços sombra associados às funções objectivo que estão no corpo das restrições. O preço sombra será positivo, isto é $w_k > 0$, desde que a restrição seja não limitada e, portanto, estaremos perante uma solução não inferior. Para problemas com mais de dois objectivos, a selecção dos valores das soluções não inferiores passa pela pesquisa sistemática dos valores w_k , seleccionando-se então os valores de L_k do problema que garanta apenas as soluções não dominadas.

Apenas mais uma nota final: dado que a região admissível original na resolução de cada problema pelo método das restrições é sucessivamente alterada, este método vai determinar soluções correspondentes a pontos não inferiores que geralmente não são extremos. De qualquer forma, o cálculo dos valores dos preços sombra associados a cada função objectivo no corpo das restrições para cada intervalo considerado (e que depende do valor de r escolhido no 4º passo), pode permitir uma divisão mais fina do que a que inicialmente tivermos considerado,

43) A demonstração é feita em Cohon, obra citada.

por forma a que se obtenha uma solução não dominada que contemple, de forma mais aproximada possível, os valores dos pontos extremos da região admissível.

Base de Dados e Desenvolvimento Empírico do Modelo

O capítulo que agora se inicia contém a descrição da base de dados que o modelo utiliza, bem como o desenvolvimento da sua resolução.

Quanto à base de dados utilizada, começaremos por explicitar a matriz das trocas que o modelo irá utilizar no bloco da produção. A partir de quadro de correspondências entre os bens considerados e os ramos da CAE, obtivemos a produção respeitante aos sectores da indústria transformadora. No que toca à produção agrícola e dos serviços, foi necessário o recurso a fontes estatísticas diferentes.

Retomando a formulação para o Consumo das famílias já elaborada no capítulo anterior, serão agora explicitados os respectivos parâmetros, em particular a elasticidade da despesa. Pareceu-nos útil fazer um estudo comparado desta elasticidade para diferentes bens, a partir de outros trabalhos publicados, no sentido de detectar as maiores discrepâncias ou semelhanças, conforme as fontes alternativas.

A formulação do Investimento exige o conhecimento do *stock* de capital sectorial, bem como a taxa de crescimento que adoptaremos no modelo para o

investimento. O conhecimento do *stock* de capital para o nível de desagregação exigida no modelo, revela-se de alguma dificuldade, dada a exiguidade das fontes estatísticas existentes. Chamaremos a atenção para a necessidade dos "ajustamentos" que houve que realizar para a obtenção do *stock* de capital base. A matriz de distribuição do capital obrigou também à construção de uma tabela de correspondências entre a classificação utilizada pelo INE e a que é proposta para o modelo.

As diferentes fontes estatísticas disponíveis para as variáveis do Comércio Externo conduziram-nos também a uma reflexão sobre a sua utilização, por forma a garantir a sua consistência no modelo.

O Emprego trabalha com coeficientes rígidos, embora admitindo um acréscimo de produtividade sectorial, ao mesmo tempo que se introduz um mecanismo de substituição de trabalho por capital no sector agrícola. Descreveremos o trabalho de pesquisa feito que justifica a utilização dos parâmetros necessários relativamente à introdução da força de trabalho no modelo.

Para o ano base, e depois de calculados os valores para todas as variáveis, fazemos uma comparação em relação às principais variáveis macroeconómicas, por forma a detectar as diferenças mais relevantes.

A resolução do modelo é feita para três sub-períodos ao longo de seis anos do período do plano. Para cada um deles é feita uma validação com os valores efectivamente observados para as principais variáveis macroeconómicas. A construção da matriz *pay-off* dá-nos uma ideia do espaço dos objectivos que o modelo gera para cada sub-período. A discussão dos valores obtidos para o espaço dos objectivos, foi feita privilegiando uma linguagem gráfica, realçando a interacção que se estabelece entre os vários objectivos propostos. Finalmente, tentamos ainda explorar a linguagem gráfica para a visualização da região de soluções não dominadas obtida em cada período.

4.1. ESTIMAÇÃO DA MATRIZ TOTAL PARA O ANO BASE (1980)

Como já foi referido no capítulo anterior, foi necessário proceder-se à estimação de uma matriz que servisse aos objectivos do modelo proposto. A partir da AGRIMAT de 1977 publicada pelo GEBEI, estimou-se uma nova AGRIMAT 60x60 para o ano base de 1980. Para este trabalho, tivemos de utilizar várias fontes estatísticas que citaremos em devido tempo mantendo, no entanto, como quadro de referência a matriz publicada pelo GEBEI em 1977, nomeadamente no que respeita ao bloco da produção intermédia.

4.1.1. A Matriz das Trocas

Para a determinação do quadro das trocas inter-sectoriais, baseámo-nos na hipótese de coeficientes constantes a partir da AGRIMAT de 1977. Dado que o ano base que consideraremos no modelo é o de 1980, a hipótese de coeficientes constantes é aceitável para a estimação do quadro de trocas da matriz de Produção Nacional.

Para a estimação deste quadro, e no que respeita aos sectores de produção industrial, seguiram-se sucessivamente os seguintes passos:

1. Elaborou-se uma lista de correspondências, a partir do volume I da AGRIMAT, entre os sectores considerados e o código correspondente às Estatísticas Industriais, isto é, fez-se a correspondência $IO \Rightarrow E.I.$, considerando os sectores industriais da AGRIMAT (a partir do ramo 25)¹.

1) Esta correspondência, considerando os ramos da CAE a seis dígitos, está incluída no anexo B.

2. Retiveram-se os valores registados na AGRIMAT de 1977 relativos aos produtos segundo uma classificação a seis dígitos, para se poder comparar com os valores correspondentes das Estatísticas Industriais de 1977, obtendo-se informação sobre as discrepâncias principais entre as duas fontes.
3. Para os mesmos produtos considerados, retiraram-se os valores das Estatísticas industriais de 1980 obtendo-se, por princípio, a produção para cada sector a preços do produtor de 1980.
4. Dado que a publicação do GEBEI considerou outras fontes de informação complementares, verificam-se algumas discrepâncias significativas para certos ramos, como sejam os ramos "Padaria e Pastelaria", "Torrefacção e Solúveis", "Amidos Féculas e Dextrinas", "Outros Produtos Alimentares", "Tabacos", "Serração e Carpintaria".
5. Fez-se uma correcção proporcional dos valores desajustados para 1980, desde que confirmado pelo Quadro de Entradas e Saídas (QES) das Contas Nacionais do INE.
6. Foi feita a comparação sistemática dos valores obtidos para a produção dos 60 ramos considerados a partir das várias fontes utilizadas.

A correcção de alguns dos valores obtidos pelo cruzamento de fontes de informação diversas pode eventualmente conduzir a erros de tratamento. No entanto, e no caso concreto dos ramos que se apresentavam com discrepâncias mais significativas, têm um peso relativo pequeno no total da produção. Por outro lado, assumem um papel secundário quando passamos a trabalhar com a agregação que foi proposta.

Para os produtos agrícolas primários, seguiu-se um processo análogo ao dos produtos industriais, agora a partir das Estatísticas Agrícolas. Com efeito, para a maior parte dos produtos agrícolas considerados na AGRIMAT, era possível

obter as quantidades produzidas e os preços (quer por regiões, quer para os diferentes meses do ano). Fez-se então uma avaliação para 1977 do valor da produção a partir das Estatísticas Agrícolas, calculada a partir da média simples por distritos no que respeita ao preço e da média ponderada por distritos no que respeita às quantidades. Relativamente aos cereais, a AGRIMAT de 1977 considera um valor significativo para forragens secas, valor esse que não consta das Estatísticas Agrícolas. Dado que a produção da forragem seca é uma proporção fixa da produção total do cereal, foi calculado o valor das forragens secas para 1980 a partir da produção de cereais daquele ano.

No que respeita a alguns bens de produção agrícola primária registados na AGRIMAT não existe qualquer informação para 1980 nas Estatísticas Agrícolas, como é o caso dos bens correspondentes aos ramos "Fibras Vegetais" e "Floricultura". Para outros bens, aquela informação é insuficiente, como é o caso das "Forragens", para a qual apenas existe informação quanto ao preço. Relativamente a estes produtos, em que as Estatísticas Agrícolas fornecem reduzida ou nula informação, admitimos as seguintes hipóteses:

- i) para as "Fibras Vegetais" admitimos um crescimento médio anual igual à média da produção agrícola total no período 1977-1980, mantendo assim aqueles produtos um valor pouco significativo;
- ii) quanto ao ramo da "Floricultura", e dado que se tem assistido a um aumento crescente do investimento naquele ramo, admitiu-se que o seu ritmo de crescimento médio anual no período 1977-1980 teria sido igual à taxa média máxima verificada entre os outros ramos considerados, ou seja, a taxa de crescimento verificada para a produção de arroz².

2) Em volume, a produção de arroz cresceu a uma taxa média anual de 15% entre 1977 e 1980, segundo os valores das Estatísticas Agrícolas.

Quanto ao ramo "Forragens" admitimos que a sua produção se manteve constante no período considerado, sendo então a sua produção avaliada a preços de 1980.

As hipóteses de trabalho propostas para o tratamento destes ramos de produção agrícola primária podem justificar-se por duas razões básicas:

- a sua reduzida importância relativa no total da produção agrícola, sendo negligenciáveis eventuais erros cometidos por sobre-avaliação ou sub-avaliação;
- a agregação que foi adoptada no modelo onde aqueles bens aparecem integrados em ramos onde a produção é significativamente mais elevada não conduzindo, portanto, a qualquer enviesamento importante.

Finalmente, relativamente aos sectores dos serviços, utilizámos directamente o QES do INE, utilizando a mesma metodologia que a anterior, isto é, fazendo inicialmente o registo para 1977 no sentido de detectar discrepâncias nos valores dos vários ramos segundo as duas fontes estatísticas.

Obtivemos assim o valor da produção para os 60 ramos considerados na AGRIMAT respeitante ao ano base de 1980.

O quadro das trocas inter-sectoriais relativo à AGRIMAT de 1980 foi então calculado, a partir dos coeficientes técnicos de 1977.

Considerando a agregação de 30 ramos proposta (ver sub-título 3.1), o valor da produção respectiva para 1980 por nós determinada foi a seguinte (em 10^3 contos):

RAMOS	PRODUÇÃO
01 CEREAIS	18898
02 CARNE	50324
03 LEITE	12872
04 AZEITE	3994
05 VINHO	32790
06 OUTRAS MAT. PRIMAS AGRÍC.	15276
07 PROD. FLORESTAL PRIMÁRIA	33252
08 PROD. VEGETAIS FRESCOS	40107

09	FLORICULTURA E PLANTAS IND.	7623
10	MOAGEM	10711
11	IND. ARROZ	3366
12	PADARIA E PROD. DOS CEREAIS	26161
13	CARNE E OVOS	91360
14	LACTICÍNEOS	21963
15	ÓLEOS ALIMENTARES E MARGARINAS	12204
16	IND. DO VINHO	12769
17	OUTRAS BEBIDAS	12425
18	CONSERVAS DE FRUTA	7984
19	AÇÚCAR	11451
20	OUTROS PRODUTOS ALIMENTARES	7169
21	IND. TABACO	3997
22	IND. FLORESTA	70941
23	ADUBOS E PESTICIDAS	10794
24	ALIMENTOS PARA ANIMAIS	33406
25	MÁQUINAS EX. ELÉCTRICAS	36930
26	TÊXTEIS E CORTUMES	125365
27	AGUA E ENERGIA	152244
28	COMÉRCIO	145736
29	TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	144513
30	OUTROS SECTORES	1225950

4.1.2. Estimação dos Parâmetros do Consumo

Como já foi referido no capítulo 3, o modelo endogeniza o consumo a partir dos valores fornecidos para a elasticidade da despesa de cada bem i , tendo também em conta a evolução da população no período considerado.

Para o cálculo dos valores daquelas elasticidades, foi feita uma aproximação da metodologia utilizada por Leser, através da função explicitada no sub-título 3.2 em *cross-section*, a partir dos dados fornecidos pelo Inquérito às Receitas e Despesas Familiares (IRDF) de 1981.

Houve que fazer uma conversão da classificação dos bens considerada no IRDF e a divisão sectorial proposta para os 30 bens da matriz que estamos a considerar³.

3) Esta conversão consistiu na agregação de 71 bens, considerados no IRDF, em 15 bens a serem integrados nos 30 ramos da matriz proposta. De notar, porém, que apesar de se ter utilizado uma "malha" relativamente fina, os bens considerados pelas duas fontes não correspondem, em alguns casos, exactamente à mesma categoria.

É importante fazer-se um estudo comparativo relativamente aos resultados obtidos para os valores da elasticidade despesa de cada bem, a partir de outros trabalhos feitos utilizando outras metodologias. Para este estudo comparativo, com o objectivo fundamental de validar os resultados obtidos, seleccionámos o estudo de Martins e Oliveira (1979) publicado pelo GEBEI e o trabalho de Soares (1985). Enquanto este último trabalho utiliza a metodologia proposta por Frish, a publicação do GEBEI baseou-se numa série estatística de 21 anos (1953-1973) para o consumo privado e utilizou o Sistema Linear de Despesa (SLD) como metodologia para a estimação dos parâmetros. Existem duas razões básicas para que se tenha optado por estes dois trabalhos:

- i) quanto ao estudo de Martins e Oliveira, fornece uma discussão detalhada do cálculo dos parâmetros respeitante a uma série temporal razoável e com uma desagregação que, em bastantes rubricas, facilita a comparação com a divisão com que estamos a trabalhar; como é óbvio, mantêm-se diferenças significativas de classificação, até porque a base estatística que os autores utilizam é a que respeita às Contas Nacionais do INE, para além dos erros de estimação verificados ao longo da série, como referem os autores⁴;
- ii) quanto ao trabalho de Brito Soares, a sua utilização deve-se ao facto do autor trabalhar com bastante detalhe os bens de produção agrícola (16 bens), parecendo-nos importante uma possível comparação com os resultados por nós obtidos, apesar da grande dificuldade de compatibilização das classificações propostas.

Faremos também referência à estimação das elasticidades feitas a partir do Inquérito às Despesas das Famílias de 1973-74 e cujos valores se encontram no trabalho publicado pelo GEBEI atrás referido.

4) Entre outros erros, os autores chamam particularmente a atenção para a sobre-avaliação a que estão sujeitas as rubricas "Legumes e Frutas" e "Bebidas Alcoólicas".

QUADRO Nº 4.1
QUADRO COMPARATIVO DO VALOR DAS ELASTICIDADES DAS DESPESAS DO CONSUMO

BENS	GEREI		B. SOARES (1980)	IRDFEST (1981)
	SLD(1973)	IDF(73/74)		
Prod. cereais	.5220	-.015		.2063
Arroz			.22	.1233
Trigo			.1436	
Legumes/Frutas	.4862	.4766		.6294
Batata			.1506	
Maçãs/Pêras			.5321	
Cons. Fruta				.9044
Carne/Criação	.9722	.9351		
Carne e Ovos				.842
Carne de Vaca			.85	
Carne de Porco			1.048	
Criação			1.074	
Leite Queijo e Ovos	.84688	.6922		
Ovos			.28	
Leite			.87	
Lacticínios				.6978
Gorduras	.76875	.14112	.21(1)	.5672
Açúcar e Confeitaria	1.044			.2079
Outros Prod. Alimentares	1.473			.4694
Bebidas Alcoól.	.8877	.41578		
Vinho			.10	.6564
Bebidas não Alcoólicas	1.5024	.92753		
Outras Bebidas				.8108
Tabaco	.9088	.80375		.8967
Aquecimento e Iluminação	1.2598	.37134		
Água e Energia				.7821
Transp/Comunic.	1.2905	2.8272		1.3563
Outros Bens			1.114(2)	1.6057

(1) Inclui só o Azeite

(2) Considera o Conjunto dos bens não agrícolas

Na leitura comparativa deste quadro sobre o valor das elasticidades da despesa determinadas a partir de diferentes metodologias, há que ter presente o facto de corresponderem a classificações de bens muito distintas bem como se terem baseado em diferentes fontes estatísticas. Quando se faz a comparação

sistemática dos valores das elasticidades a partir dos vários autores, podemos retirar as seguintes conclusões básicas:

- i) os valores das elasticidades da despesa determinadas a partir dos inquéritos às despesas das famílias de 1973-74 e 1981 respectivamente, mostram algumas discrepâncias na sua comparação, em particular em bens com elasticidades muito baixas ("Produtos à base de Cereais", "Gorduras", "Legumes e Frutas" e "Aquecimento e Iluminação") e em bens com elasticidades muito elevadas ("Transportes e Comunicações"); os outros bens, cujos valores das elasticidades não estão nos extremos, não apresentam diferenças tão acentuadas;
- ii) a comparação dos valores das elasticidades calculadas por Brito Soares e referentes a 1980, não é muito esclarecedora dada a grande diferença de critério na classificação de bens; no entanto, podemos verificar que os bens referentes a "Produtos dos Cereais", "Carne e Ovos", e "Lacticínios" são os bens que apresentam valores de elasticidade mais próximos aos que obtivemos a partir do IRDF de 1981; pelo contrário, os bens que apresentam maiores diferenças referem-se aos "Legumes e Frutas" e "Vinho";
- iii) finalmente, quando comparamos os valores por nós obtidos e os calculados por Martins e Oliveira através do Sistema Linear de Despesa, podemos em geral concluir que os valores são relativamente próximos, à excepção dos bens referentes a "Produtos dos Cereais", "Açúcar e Confeitaria", "outros Produtos Alimentares" e "Bebidas não Alcoólicas" que, nalguns casos, coincidem com as diferenças mais significativas referidas em i)⁵.

Como já foi referido no sub-título 3.2, a componente do consumo no modelo obriga à estimação dos parâmetros da função consumo de forma

5) A comparação com o valor das elasticidades publicadas pelo DCP referentes a 1975 não dão informação adicional muito significativa.

independente do modelo. As elasticidades da despesa assumem um papel muito importante na estimação endógena do consumo, que virá sob a forma:

$$[4.1] \quad C_i = \epsilon_i (C_i^0 / C_T^0) + (N / N^0) C_i^0 (1 - \epsilon_i) \quad i=1, 2, \dots, 15$$

em que as variáveis e os parâmetros têm o mesmo significado dado no sub-título 3.2. Do ponto de vista conceptual, a questão que pode suscitar alguma preocupação no que respeita à determinação do consumo, reside no facto de admitirmos elasticidades da despesa constantes para o período do plano. No entanto, dos elementos recolhidos no quadro anterior, verificamos que não existiram alterações muito significativas nos valores das elasticidades da despesa no período de 7 anos entre 1973-74 e 1981. Admitiremos como válido este raciocínio para o período de seis anos seguintes a que respeita o período do plano. Dado que estamos a considerar o médio prazo, parece-nos uma hipótese razoável trabalhar com as elasticidades da despesa constantes. A acompanhar a comparação das elasticidades anteriormente feita, construímos um quadro que mostra a composição orçamental referente aos anos de 1973, 1978 e 1981, sendo os dois primeiros baseados no trabalho publicado pelo GEBEI atrás citado. As diferenças mais significativas registam-se em bens cujos autores chamam a atenção para a sua sobre-avaliação (ver nota 3 anterior) ou em bens cujos critérios de classificação apenas permite uma comparação aproximada (casos de "Outros Produtos Alimentares" e "Aquecimento e Iluminação").

O modelo entra igualmente em linha de conta com a componente do consumo privado de bens directamente importados, isto é, a componente das importações não competitivas com destino ao consumo das famílias. Dada a dificuldade em encontrar informação estatística que permita o tratamento desta componente, vamos admitir o coeficiente do consumo de bens importados a partir

dos valores correspondentes ao 4º quadrante da Matriz de 1977 publicada pelo GEBEI. A componente do consumo importado virá então:

$$[4.2] \quad CM = \omega CT$$

em que ω representa o coeficiente do consumo importado.

A população é exógena ao modelo e seguimos a informação estatística directa considerando a população residente no Continente no final de cada ano, com os seguintes valores:

QUADRO Nº 4.2

POPULAÇÃO RESIDENTE

unidade: 10^3 indivíduos

ANOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
População residente no Continente	9423	9496	9464	9521	9610	9670	9736

Fonte: Anuários Estatísticos de 1980-1987

De notar que o facto dos valores da população residente constante do quadro anterior não coincidirem com os valores do Recenseamento da População de 1981 para aquele ano, se deve ao facto de estarmos a considerar a população residente no final de cada ano.

4.1.3. Determinação do *Stock* de Capital e do Coeficiente Capital-Produto

O tratamento do investimento no modelo exige o conhecimento do valor do *stock* de capital para os bens considerados, bem como a utilização de uma matriz de distribuição de capital.

Relativamente aos valores do *stock* de capital, baseámo-nos no trabalho de Santos (1984) publicado pelo Banco de Portugal e que nos fornece o valor para 19 ramos de actividade divididos entre o sector privado e o sector público para a série temporal de 1953 a 1976 (por sua vez divididos a preços constantes e preços correntes).

Dado que iremos trabalhar com um coeficiente capital-produto constante, havia que estimar o *stock* de capital para 1977 ventilado pelos 30 ramos considerados na matriz agregada, passando-se então ao cálculo daquele coeficiente. A partir do valor obtido do *stock* de capital para 1976 pelo estudo do Banco de Portugal, obtivemos o valor do *stock* de capital para 1977 a preços constantes de 1963 através de uma extrapolação a partir da tendência 1953-1976. Para obtermos o valor correspondente de 1977, utilizámos o índice deflactor para a F.B.C.F. calculado por Cartaxo e Rosa (1986).

Dado que os valores do *stock* de capital assim obtidos se referiam apenas a 19 ramos de actividade, havia que fazer a ventilação pelos 30 ramos que consideramos no modelo. Seguimos os seguintes passos:

1. Calcularam-se, a partir da matriz agregada de 1977 os coeficientes de rendimento de capital para cada ramo correspondente ao sector agrícola, isto é, os primeiros 9 ramos (incluindo igualmente o ramo correspondente à silvicultura).
2. O *stock* de capital de cada ramo agrícola foi então determinado a partir do coeficiente calculado em 1) a partir da relação,

$$[4.3] \quad K_i = r_i K_A \quad i=1,2, \dots, 9$$

em que r_i é o coeficiente de rendimento de capital e K_A é o *stock* de capital agrícola.

3. O *stock* de capital referente aos ramos "Água e Energia", "Comércio" e "Transportes e Comunicações" foi feita directamente⁶. Considerámos em conjunto os valores referentes ao sector privado e ao sector público.
4. Considerámos, em seguida, o valor do *stock* de capital do sector privado para o conjunto dos outros ramos ("Indústrias Transformadoras", "Indústrias Extractivas", "Construção e Obras Públicas", "Organismos de Crédito", "Seguros" e "Educação, Saúde e Outros Serviços") fazendo a respectiva ventilação pelos ramos correspondentes segundo a mesma metodologia que utilizámos em 1 e 2.
5. Finalmente, o valor do *stock* de capital relativo ao sector público que, no trabalho de E. Santos, é tratado em conjunto na rubrica "Agricultura, Pesca, Indústrias Extractivas e Transformadoras, Construção, Comércio e Organismos de Crédito", foi directamente adicionado ao *stock* de capital do ramo 30 do modelo "Outros Sectores", dada a dificuldade de utilização de um critério de ventilação daquele valor pelos ramos respectivos. Como é óbvio, o valor do *stock* de capital do ramo 30 deverá aparecer sobre-avaliado, ao mesmo tempo que os sectores com maior peso de infra-estruturas básicas construídas pelo sector público terão o seu valor de *stock* de capital relativamente sub-avaliado (como será o caso do sector agrícola onde algumas obras de infra-estruturas de rega, por exemplo, são do sector público).

É importante realçar ainda que, relativamente à avaliação do *stock* de capital do sector agrícola, a metodologia usada não entra em linha de conta com a avaliação da terra seguindo, aliás, a metodologia proposta por Ward (1976) no trabalho publicado no âmbito da OCDE.

6) Para o ramo "Água e Energia" considerámos em conjunto os ramos "Electricidade e Gás" e "Água e Serviços de Saneamento" do estudo publicado pelo Banco de Portugal.



Dado que a ventilação do valor do *stock* de capital para 27 dos 30 ramos da classificação que estamos a utilizar foi feita a partir dos valores dos coeficientes de capital⁷, iremos obter uma taxa de remuneração do capital homogênea para aqueles ramos. Vejamos então os valores do *stock* de capital para 1977 e o correspondente valor do coeficiente capital-produto.

QUADRO Nº 4.3
VALORES DO *STOCK* DE CAPITAL E COEFICIENTE CAPITAL-PRODUTO

SECTORES	<i>STOCK</i> DE CAPITAL(1)	COEFICIENTE CAPITAL-PROD.
01 CEREAIS	5749	1.844
02 CARNE	6507	1.681
03 LEITE	4305	1.862
04 AZEITE	4713	2.134
05 VINHO	19663	1.858
06 OUTRAS MAT. PRIMAS AGRÍC.	22775	2.687
07 PROD. FLORESTAL PRIMÁRIA	23228	2.445
08 PROD. VEGETAIS FRESCOS	49364	2.078
09 FLORICULTURA E PLANTAS IND.	5423	2.453
10 MOAGEM	1711	2.337
11 IND. ARROZ	301	2.149
12 PADARIA E PROD. DOS CEREAIS	13747	2.153
13 CARNE E OVOS	43049	5.142
14 LACTICÍNEOS	11420	6.563
15 ÓLEOS ALIMENTARES E MARGARINAS	10576	6.411
16 IND. DO VINHO	4053	2.997
17 OUTRAS BEBIDAS	12062	3.623
18 CONSERVAS DE FRUTA	4374	2.539
19 AÇÚCAR	3426	2.831
20 OUTROS PRODUTOS ALIMENTARES	3546	2.9
21 IND. TABACO	6082	4.35
22 IND. FLORESTA	20992	2.162
23 ADUBOS E PESTICIDAS	4041	2.83
24 ALIMENTOS PARA ANIMAIS	20080	10.041
25 MÁQUINAS EX. ELÉCTRICAS	11704	1.923
26 TÊXTEIS E CORTUMES	43476	2.348
27 AGUA E ENERGIA	166641	17.574
28 COMÉRCIO	101870	1.781
29 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	342539	9.105
30 OUTROS SECTORES	702364	2.066

Fonte: Valores calculados. Os valores do *stock* de capital estão a preços de 1977.
Unidade: 10^3 contos

7) Será útil realçar a precaução com que devem ser tomados estes valores, como veremos adiante.

O quadro anterior mostra valores muito elevados para o coeficiente capital-produto relativamente aos ramos "Água e Energia" e "Transportes e Comunicações", que podem explicar-se pelo facto de serem ramos onde se situa um peso muito elevado de despesas de investimento em infraestruturas e de equipamento. Se considerarmos os valores do coeficiente capital-produto para o sector Agro-Alimentar, obtemos o valor de 2.146 para o Sector Agrícola e de 3.88 para as Indústrias Agro-Alimentares, sendo este número superior ao da Indústria Transformadora tomada no seu conjunto⁸. De notar que o valor do coeficiente capital-produto para o conjunto da economia se situa ao nível de 2.89 e, se considerarmos o conjunto do sector não agrícola, aquele valor é de 2.99.

Uma nota final ácerca da chamada taxa de remuneração do capital. Verifica-se que o valor da taxa de remuneração do capital se apresenta mais elevada nos ramos do sector agrícola do que em qualquer outro ramo, o que poderia ter alguma explicação no facto de o valor do *stock* do capital do sector agrícola poder estar relativamente sub-avaliado. No entanto, devemos tomar estes valores com alguma prudência, dado que aquela taxa é calculada a partir do valor referente à rubrica "Outros Rendimentos" constante da AGRIMAT do GEBEI. Esta rubrica refere-se a juros, rendas e lucros em parte calculada de forma residual e, no que respeita especificamente ao sector agrícola, não tem em conta o facto de aqui predominarem os produtores por conta própria. Em certa medida, esta rubrica deveria ser dividida em duas componentes: rendimento do trabalho próprio e rendimento do capital. A importância da primeira componente é difícil de avaliar,

8) Este valor vem confirmar a forte capitalização das IAA, como de resto já foi realçado no capítulo 2.

não só no sector agrícola, mas também noutras actividades onde o peso dos trabalhadores por conta própria tem um peso relevante⁹.

Para a construção das equações de balanço do modelo, é necessário transformar o investimento por destino em investimento por origem, depois de se ter aplicado um acréscimo ao *stock* de capital. A matriz **B** de coeficientes b_{ij} de distribuição do investimento a que se refere a fórmula [3.16] do sub-título 3.3, foi construída a partir da matriz da Formação Bruta de Capital Fixo do INE para 1979¹⁰. Esta matriz segue a classificação do QES-INE para as Contas Nacionais e, portanto, tem a dimensão 11x49.

Para a obtenção da matriz de distribuição do investimento compatível com a classificação por nós proposta, houve que elaborar uma matriz de correspondências entre as duas nomenclaturas, seguindo-se a agregação por forma a obtermos uma matriz de investimento de dimensão 11x30.

4.1.4. Determinação das Variáveis do Comércio Externo

Para o tratamento das variáveis relativas às Importações e Exportações, havia duas vias possíveis: ou utilizar fontes estatísticas directas com a dificuldade inerente à necessidade posterior de agrupar os valores segundo a divisão sectorial proposta, ou estimar aqueles valores a partir da produção por sector já calculada para 1980, admitindo a hipótese de manutenção da mesma estrutura de importações e exportações para os anos de 1977 e 1980. Esta hipótese de manter fixos os coeficientes do comércio externo conduziria a discrepâncias sensíveis em vários sectores, nomeadamente aqueles que estão relativamente dependentes do

9) Relativamente à ventilação do *stock* de capital pelos vários ramos considerados através do peso relativo do rendimento de capital, embora podendo trazer alguns desvios dentro de cada grupo de ramos considerado, não desvirtua os resultados globais obtidos.

10) Apesar de termos tido acesso a uma matriz do investimento referente a 1980, optámos por utilizar a matriz referente a 1979, dado que apresenta valores mais desagregados.

comércio externo (quer das importações quer das exportações), dada a política de desvalorização cambial iniciada nesse período. Poderia, no entanto, manter-se a mesma estrutura do comércio externo para os valores da importação de bens para consumo privado, bem como de bens de capital, variáveis que fazem parte do 4º quadrante da Matriz. Como já foi realçado no subtítulo 3.4. esta informação é fundamental na estrutura do modelo proposto, dada a definição das três fontes de importações que foi utilizada. De notar que, através das fontes estatísticas directas disponíveis se torna muito difícil aquele apuramento.

Dadas as dificuldades para obter bons resultados seguindo exclusivamente um dos procedimentos atrás descritos, foram estimados os valores seguindo as duas vias, tentando depois pesquisar os valores mais consistentes e compatíveis com a estrutura do modelo proposto.

Relativamente às fontes estatísticas directas dispomos principalmente das Estatísticas do Comércio Externo, cujos valores globais são confirmados pelos dados do Banco de Portugal. Por outro lado, é também possível utilizar os dados fornecidos pelo QES das Contas Nacionais do INE.

A partir das Estatísticas do Comércio Externo (ECE), foi feita uma correspondência entre os 60 ramos da AGRIMAT e as secções da CMCE¹¹ utilizada naquelas estatísticas. De notar que a diferença existente entre os valores que figuram nas ECE e os valores fornecidos pelo QES-INE (bem como pelos valores obtidos pela matriz do GEBEI referente a 1977), podem ser explicados por dois tipos de razões fundamentais:

- i) a classificação CMCE não cobre os valores respeitantes à importação e exportação de energia que, embora em 1977 tenha tido um valor de importação reduzido, ele já foi significativo em 1980;

11) Classificação Nacional de Mercadorias do Comércio Externo, nomenclatura correspondente à "Pauta dos Direitos de Importação".

- ii) as ECE não cobrem o valor das importações e exportações de serviços que, no caso dos transportes, é significativo; de notar que o maior desenvolvimento desta rubrica é feita no QES-INE, dado que as matrizes do GEBEI só têm em conta os transportes aéreos.

Vejamos então os valores globais para as importações e exportações entre 1977 e 1980, comparando os valores fornecidos directamente pelas fontes estatísticas e os valores obtidos a partir da estrutura do comércio externo da matriz do GEBEI de 1977:

QUADRO Nº 4.4

IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES SEGUNDO AS VÁRIAS FONTES
Unidade: 10^3 contos

ANOS	FONTES	GEBEI	QES-INE	ECE
1977	EXPORTAÇÕES	104158	104748	77685
	IMPORTAÇÕES	200051	202694	189693
1980	EXPORTAÇÕES	239236 ¹	298464	231623
	IMPORTAÇÕES	486269 ¹	510255	475486

1) Valores estimados a partir da matriz de 1977

De realçar que, quando se avaliam apenas os valores de importação e exportação de bens (excluindo, portanto, os valores referentes ao serviço de transportes), os valores obtidos pelas ECE e pelo QES-INE aproximam-se e as diferenças são negligenciáveis. De facto, se adicionarmos o valor das importações e exportações respeitantes ao sector "Transportes" do QES-INE aos valores das ECE, as diferenças verificadas passam a ser da ordem dos 4% para as importações e de 9% para as exportações.

A partir destes resultados, vamos adoptar o seguinte procedimento no que respeita ao tratamento das Importações e Exportações para o ano de 1980:

1. Ventilar os valores das importações e exportações pelos 60 ramos considerados na AGRIMAT segundo a correspondência feita entre os ramos da matriz e os bens segundo a classificação das Estatísticas do Comércio Externo.
2. Introduzir, no ramo 59 "Transportes e Comunicações" o valor de importações e exportações retirado directamente do ramo correspondente do QES-INE referente ao ano de 1980.
3. Manter a estrutura relativa das importações para consumo privado e de bens de capital igual à que se verificava segundo a AGRIMAT de 1977, isto é, manter no que respeita às variáveis do Comércio Externo, a mesma estrutura para o 4º quadrante da matriz.
4. Construir os vectores de importação e exportação para os 30 ramos com que o modelo vai trabalhar.
5. Dado que as importações já estão avaliadas a preços CIF e as exportações a preços FOB, fez-se a conversão dos respectivos valores para dólares, segundo a taxa de câmbio média fornecida pelo Banco de Portugal para o ano de 1980¹².

Relativamente aos valores sectoriais referentes a 1980 para os 30 ramos considerados, verificamos que apenas oito sectores são exportadores líquidos e, destes, três são sectores de produção agrícola primária (azeite, vinho e produção florestal), como pode ser confirmado pelo quadro respectivo do anexo C.

Com os critérios acima descritos, obtemos então o valor global das importações e exportações em dólares referentes ao ano base:

12) Em rigor, utilizou-se a taxa de câmbio média a partir do valor global das importações e das exportações fornecida pelo Banco de Portugal na avaliação em dólares da Balança de transacções correntes.

QUADRO Nº 4.5

VALOR DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES EM DÓLARES 1980
unidade: 10^6 dólares

	bens intermédios	7620
IMPORTAÇÕES	bens de consumo	1016
	bens de capital	1142
	total	9778
EXPORTAÇÕES	total	5403

4.1.5. Determinação dos Coeficientes do Emprego

Como já foi referido no sub-título 3.5 do capítulo anterior, trabalharemos o emprego com coeficientes rígidos para a determinação da procura de trabalho. Admitiremos um progresso técnico exógeno através da introdução de uma taxa de crescimento da produtividade do trabalho¹³. Assim, cada sector de produção é caracterizado por coeficientes de trabalho que apresentam alguma redução ao longo do tempo.

Para cada período do plano, o emprego inicial é uma variável exógena, cujo valor se baseia em fontes estatísticas directas através do Inquérito Permanente ao Emprego.

O modelo admite possibilidades de substituição de trabalho por capital no sector agrícola de forma explícita, introduzindo na equação da procura de trabalho um coeficiente de substituição relacionado com novos investimentos feitos no sector agrícola.

13) Será útil de novo realçar que não será feita qualquer diferenciação por categorias de trabalho.

Vejamos os valores totais da população activa e da população empregada a partir de 1980 e até 1986, período a que respeita o plano:

QUADRO Nº 4.6

POPULAÇÃO ACTIVA E EMPREGADA NO CONTINENTE

Unidade: 10^3 indivíduos

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
População Activa Civil	4303	4269	4272	4640	4573	4546	4502
População Empregada	3961	3943	3950	4156	4080	4049	4069
População Desempregada	342	326	322	484	493	497	433

Fonte: Inquérito Permanente ao Emprego

O cálculo dos coeficientes de emprego obrigou previamente a afectar o emprego pelos 30 ramos considerados na divisão proposta. A partir das séries relativas ao "Emprego Total" e "Emprego Remunerado" do INE, obtivemos os respectivos valores para os 30 ramos, através da seguinte metodologia:

1. Definiram-se três tipos de sectores considerados no QES do INE relativamente aos 30 ramos da divisão proposta: um primeiro grupo com correspondência directa, um segundo grupo em que havia que ventilar o valor agregado das estatísticas do INE por uma divisão mais fina (como é o caso do sector agrícola primário em que o INE apresenta um valor agregado enquanto a divisão proposta é sub-dividida em 8 ramos) e um terceiro grupo em que a divisão do INE corresponde parcialmente à divisão proposta (caso dos "Químicos" de onde se tem de retirar o valor correspondente aos "Adubos e Pesticidas" da divisão de 30 ramos proposta).

2. No segundo grupo anteriormente referido, a afectação do emprego foi feita segundo o peso relativo do rendimento de trabalho no total do sector considerado.
3. No caso em que havia que fazer uma divisão dentro do ramo considerado pelo INE, recorreu-se a uma outra fonte estatística, que permitisse construir uma base comum às outras duas fontes em que nos estávamos a basear. A partir da Matriz de Produção Nacional de 1977 publicada pelo GEBEI foi possível encontrar uma base estatística compatível e, igualmente a partir do peso relativo do rendimento do trabalho, afectámos a mão-de-obra entre os vários ramos.

Como é óbvio, este procedimento pode conduzir a eventuais discrepâncias nos valores obtidos, em particular quando se faz a afectação a partir de um valor considerado de forma mais agregado para uma divisão mais fina, já que o método utilizado pressupõe uma homogeneidade do nível salarial entre os ramos considerados¹⁴.

Apenas a título comparativo, o Quadro nº 4.7 contém os valores dos coeficientes de emprego remunerado, embora utilizaremos no modelo os coeficientes de emprego total. As grandes diferenças de valor entre estes dois coeficientes verificam-se no sector agrícola, bem como o que se refere ao Comércio. Este último tem uma correspondência directa e aquela diferença pode ser explicada pelo grande número de pessoas a trabalhar por conta própria neste sector. No que se refere aos ramos da produção agrícola, é de realçar a pequena diferença entre aqueles coeficientes para o ramo da produção florestal (ramo 7).

Vejamos então os valores do Emprego Total e do Emprego Remunerado para 1980 referente aos 30 ramos considerados:

14) Por exemplo, poderá admitir-se que a produção de cereais feita com forte utilização de máquinas, utiliza pouca mão-de-obra e, no entanto, corresponde a rendimentos do trabalho proporcionalmente mais elevados, dado que respeitam eventualmente a trabalho mais especializado.

QUADRO Nº 4.7

EMPREGO TOTAL E EMPREGO REMUNERADO EM 1980

Unidade: 10³ indivíduos

SECTORES	EMPREGO TOTAL	EMPREGO REMUNERADO	COEF. EMPREGO TOTAL	COEF. EMPREGO REMUNERADO
01 CEREAIS	78367	10292	4.146	0.544
02 CARNE	101835	13375	2.023	0.265
03 LEITE	54085	7103	4.201	0.551
04 AZEITE	37484	4923	9.385	1.232
05 VINHO	258683	33975	7.889	1.036
06 OUTRAS MAT. PRIMAS AGRÍC.	19233	2526	1.259	0.165
07 PROD. FLORESTAL PRIMÁRIA	2700	2500	0.081	0.075
08 PROD. VEGETAIS FRESCOS	442607	58131	11.035	1.444
09 FLORICULTURA E PLANTAS IND.	19607	2575	2.572	0.337
10 MOAGEM	4978	4251	0.464	0.396
11 IND. ARROZ	1346	1150	0.399	0.341
12 PADARIA E PROD. DOS CEREAIS	37934	32395	1.450	1.238
13 CARNE E OVOS	13700	12800	0.149	0.140
14 LACTICÍNEOS	11100	11000	0.505	0.500
15 ÓLEOS ALIMENTARES/MARGARINAS	3000	3000	0.245	0.245
16 IND. DO VINHO	3363	3304	0.263	0.258
17 OUTRAS BEBIDAS	8137	7996	0.654	0.643
18 CONSERVAS DE FRUTA	8770	8650	1.098	1.083
19 AÇÚCAR	6812	6719	0.594	0.586
20 OUTROS PRODUTOS ALIMENTARES	6318	6232	0.881	0.869
21 IND. TABACO	1800	1800	0.450	0.450
22 IND. FLORESTA	124600	119400	1.756	1.683
23 ADUBOS E PESTICIDAS	4978	4889	0.461	0.452
24 ALIMENTOS PARA ANIMAIS	5742	4903	0.171	0.146
25 MÁQUINAS EX. ELÉCTRICAS	25900	25700	0.701	0.695
26 TÊXTEIS E CORTUMES	160425	159024	1.279	1.268
27 AGUA E ENERGIA	33800	33800	0.222	0.222
28 COMÉRCIO	410300	290200	2.815	1.991
29 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	172900	166700	1.196	1.153
30 OUTROS SECTORES	1802597	1680786	1.470	1.371

Fonte: Quadros do Emprego, Contas Nacionais, INE

O facto de considerarmos o coeficiente do emprego total, justifica-se pelo facto de ser aquele a que corresponde efectivamente a mão-de-obra utilizada, em particular no que respeita ao sector agrícola, que é aquele onde as diferenças são mais significativas. De facto, aquele valor corresponde a ter em linha de conta uma

camada muito numerosa que contribui para a produção, embora possa não auferir de qualquer remuneração fixa: grande parte deste trabalho refere-se ao trabalho feminino na agricultura, como refere Mil-Homens (1984).

Relativamente aos ganhos de produtividade sectoriais, iremos admitir que se manterão ao mesmo ritmo de crescimento durante o período do plano e segundo uma projecção da tendência verificada no período 1970-1980. Para este período, o conjunto da economia portuguesa verificou um ganho de produtividade do trabalho anual de 3.48%, sendo aquele valor de 3.25% e de 2.41% para a indústria transformadora e serviços, respectivamente.

Para o sector agrícola, iremos considerar no modelo um ganho de produtividade correspondente ao maior valor verificado no decénio para o sector, dado que se pretende testar a influência de ganhos de produtividade significativos no sector agrícola. Iremos introduzir no modelo dois valores de ganhos de produtividade: um correspondente ao conjunto do sector agrícola e outro para o conjunto do sector não agrícola, com os seguintes valores:

$$[4.4] \quad \begin{aligned} \sigma_A &= 0.0214 \\ \sigma_{NA} &= 0.028 \end{aligned}$$

em que σ_A representa o ganho de produtividade dos ramos do sector agrícola e σ_{NA} representa o ganho de produtividade para os outros sectores da economia¹⁵.

Formalmente, o coeficiente de trabalho, para cada período de dois anos, virá:

$$[4.5] \quad l_i = [1/(1 + \sigma_i)]^2 \times [L_i^0] \div [X_i^0] \quad i=1, 2, \dots, 30$$

15) Como é óbvio a diferença de ganhos de produtividade entre o sector agrícola e o não agrícola é superior dada a maior importância do trabalho especializado no conjunto do sector não agrícola.

em que L_i^0 e X_i^0 representam o Emprego Total e o *Output* do ramo i , respectivamente, e σ_i representa o ganho de produtividade sectorial.

Relativamente à substituição de trabalho por capital no sector agrícola, as suas hipóteses básicas foram já discutidas no capítulo anterior. A taxa marginal de substituição técnica é dada por:

$$[4.6] \quad TMgST = w_A / r_A$$

em que w_A representa o salário médio na agricultura e r_A representa o rendimento marginal do capital no sector agrícola. Quanto ao valor de r_A , vamos admitir que se manterá constante ao longo do período do plano.

Para o cálculo do rendimento de capital poderia seguir-se uma das seguintes vias:

- i) atribuir um rendimento de capital igual à taxa de juro nominal em vigor no início do período do plano, o que equivaleria a considerar uma taxa de rendimento do capital de 18.5% correspondente à taxa de juro média para o crédito em 1980; esta é uma hipótese demasiado simplificadora, já que não tem em linha de conta uma componente relativa ao risco para novos investimentos, para além de não considerar uma possível taxa *mark-up* que traduziria ou um crédito mais barato para o sector, ou uma parcela de subsídio a fundo perdido para determinados investimentos¹⁶;
- ii) atribuir um rendimento de capital calculado a partir da componente do VAB da remuneração do capital relativamente ao *stock* de capital instalado. Como é óbvio, teóricamente apenas interessaria considerar o rendimento de capital relativo a bens de equipamento, dado que o investimento em construções e infra-estruturas é complementar de mão-

16) De notar a importância do peso das bonificações no crédito concedido pela linha SIFAP do IFADAP. De facto, em 1980 a bonificação paga representava apenas 2% do crédito aprovado enquanto em 1986 aquele montante ascendia já a 24%.

de-obra e não seu substituto; como já referimos anteriormente, a componente do rendimento do capital agrícola inscrita no VAB estará eventualmente sobre-avaliada.

Iremos optar pela segunda hipótese de trabalho que, apesar de não nos fornecer uma base estatisticamente sólida, parte de um critério objectivo razoável. Por outro lado, não é possível com algum rigor obter a componente do rendimento de capital correspondente a construções e, portanto, consideraremos o rendimento de capital no seu conjunto, cujo valor é de $r_A = 0.359$. Se considerássemos a primeira hipótese de trabalho, para a taxa de juro ao crédito no período intermédio do plano (29%) e admitindo uma taxa de *mark-up* significativa (cerca de 10% a 12%), a hipótese de trabalho proposta para o valor de r_A parece ser razoável e relativamente ajustada¹⁷.

Relativamente ao cálculo do salário médio w_A na agricultura as possibilidades de trabalho são também complexas. Com efeito, considerando o valor do salário médio diário fornecido pelas Estatísticas Agrícolas referentes a 1980, encontramos um salário médio mínimo de 220\$71 no distrito de Portalegre e um salário médio máximo de 562\$00 no distrito de Lisboa. De resto, o valor do salário diário médio mais baixo situa-se nos distritos com maior peso de assalariados, isto é, os distritos do Alto e Baixo Alentejo. Considerámos apenas o valor do salário do homem, já que estamos a admitir que a mobilidade do trabalho feminino será guiada pelo nível de salário pelo menos igual ao que o homem recebe na agricultura.

17) Entre um valor por defeito e um valor por excesso para r_A , optámos deliberadamente pela segunda hipótese, até para melhor testar as possibilidades de substituição de mão-de-obra.

Admitindo então que a remuneração do trabalho se baseia no salário diário médio para o Continente, obteríamos os seguintes valores:

$$[4.7] \quad \begin{aligned} w_A &= 352\$37 \\ w_A^T &= 352.37 \times 280 = 98664\$00/\text{ano} \end{aligned}$$

sendo w_A^T valor da remuneração anual do trabalho¹⁸.

Se considerarmos o valor da remuneração do trabalho a partir da componente do rendimento do trabalho do VAB do QES-INE de 1980, aquele valor varia entre 16270\$00/ano e 123883\$00/ano conforme se considere o emprego total ou o emprego remunerado, respectivamente. Esta discrepância de valores não dá indicações seguras sobre o valor a adoptar por esta via.

A hipótese que considerámos de obtenção da remuneração do trabalho a partir do valor do salário médio, pressupõe que o trabalho agrícola com mobilidade corresponde a trabalho assalariado e a trabalho por conta própria nas explorações com excesso de trabalho. Neste último caso, admite-se que o trabalhador esteja disposto a sair desde que venha a auferir pelo menos tanto como o trabalhador remunerado.

Virá então o valor da TMgST para o primeiro período do plano:

$$[4.8] \quad TMgST = w_A / r_A = 274830$$

em que as variáveis têm o significado habitual.

Sendo a oferta de trabalho fixada exógenamente, a procura de trabalho vem dada por:

$$[4.9] \quad \begin{aligned} L^D &= \sum_i l_i X_i - (1/TMgST) \times K_A \quad i=1,2, \dots, 30 \\ L^D &\leq L^S \end{aligned}$$

18) Consideram-se 280 dias úteis de trabalho, seguindo a proposta da Comissão Europeia de Agricultura.

em que L^D representa a procura de trabalho total, K_A corresponde ao capital investido no sector agrícola com o objectivo de substituir trabalho e L^S representa a oferta de trabalho tomada exógenamente.

A actividade que será introduzida relativa ao capital que será investido no sector agrícola para substituição de trabalho, estará associada a coeficientes que apenas dizem respeito a bens de equipamento e, portanto, apenas será relacionado com os sectores produtores de bens de equipamento. Nas equações de balanço existirá uma nova parcela referente a este investimento de substituição:

$$[4.10] \quad K_A = \sum_j b_{ij} K_i \quad \begin{matrix} i=1,2, \dots, 8 \\ j=1,2, \dots, 5 \end{matrix}$$

em que K_A representa o investimento de substituição de trabalho em cada ramo do sector agrícola (não considerámos a produção florestal) e os coeficientes b_{ij} representam o capital com origem no sector i por unidade de investimento em cada um dos 8 ramos do sector agrícola considerados.

Apenas consideraremos 5 sectores produtores de bens de capital de substituição, tratando como um sector autónomo o que diz respeito a bens de equipamento importados e retirando a formação de capital com origem no próprio sector agrícola, bem como os bens de capital respeitantes às construções.

A razão pela qual não considerámos a formação de capital com origem no próprio sector agrícola, deriva do facto daquele tipo de investimento (pomares, gado) ser complementar do trabalho e não substituto.

Esta forma de tratamento da substituição do trabalho por capital não atende à possibilidade de casos "híbridos" em que, ao mesmo tempo que existe libertação de mão-de-obra para outras actividades, se mantém o vínculo do trabalho à terra com um "estatuto" de trabalho parcial na agricultura, que tem uma grande expressão na nossa agricultura.

Esta formalização, da óptica de quem investe, baseia-se no facto de se admitir a possibilidade de uma rarefacção do trabalho agrícola, provocando um grande acréscimo no salário médio. Esta é uma situação que pretendemos ensaiar no modelo e, segundo a qual, um maior crescimento económico pode necessitar de mão-de-obra suplementar para o conjunto do sector não agrícola.

4.1.6. Valores Obtidos para as Variáveis Macroeconómicas

Vejamos os valores obtidos para as principais variáveis macroeconómicas para o ano base de 1980, fazendo a compararação sistemática para os mesmos valores através de outras fontes estatísticas.

QUADRO Nº 4.8

VALORES PARA AS VARIÁVEIS MACROECONÓMICAS

unidade: 10^3 Contos

VARIÁVEIS	1977			1980		
	AGRIMAT	QES-INE	DIF(%)	AGRIEST ¹	QES-INE	DIF(%)
C	463156	452348	-2.4	784044	868406	9.7
G	49967	89689	44.3	(2)	187425	-
FBCF	176400	165807	-6.4	380227	356847	-6.5
EXP	104158	104748	0.6	270433	298464	9.4
IMP	200051	202694	1.3	489593	510255	4.0
RT	342909	345711	0.8	734388	642966	-14.2
RC	218504	222326	1.7	465483	501541	7.2
VAB	619602	611045	-1.4	1234851	1240025	0.4

1) Para simplificação designaremos AGRIEST os valores estimados a partir da AGRIMAT de 1977

2) Admitiremos o mesmo valor por imputação directa.

Fontes: Matriz AGRIMAT 1977, GEBEI
Contas Nacionais 1977-81, INE

A metodologia que seguimos para a construção deste quadro foi a seguinte: estabelecemos inicialmente uma comparação das variáveis seleccionadas entre a AGRIMAT de 1977 publicada pelo GEBEI e que nos serviu de base à

construção de uma matriz para 1980 de 30 bens/sectores, e os valores obtidos pelo QES do INE para o mesmo ano. Esta comparação servir-nos-á para detectar as principais diferenças entre as duas fontes, já que para o ano de 1980 fazemos a comparação entre os valores estimados e os valores do QES-INE.

A primeira constatação que se retira da comparação dos valores das principais variáveis macroeconómicas entre as duas fontes para 1977, é a grande discrepância de valor nos Gastos Públicos, sendo as diferenças relativas às outras variáveis negligenciáveis.

No que respeita aos valores de 1980, há a realçar as diferenças relativas das variáveis do Comércio Externo, embora não muito significativas, e o facto da diferença relativa da FBCF se manter de 1977 para 1980 entre as duas fontes. As maiores diferenças verificam-se para as variáveis do Rendimento de Trabalho e Rendimento de Capital¹⁹, embora quase se anulem quando consideramos aqueles valores em conjunto. A metodologia usada para o cálculo destas rubricas pode suscitar alguma desconfiança, quer no que respeita ao cálculo do valor das remunerações para alguns sectores, quer pelo carácter residual do valor do "excedente bruto de exploração". No entanto, a comparação destes valores para os dois anos considerados pode mostrar uma certa distorção do rendimento em desfavor do trabalho.

No que respeita ao Consumo das Famílias, o valor por nós obtido corresponde a uma terceira fonte de informação, o Inquérito às Receitas e Despesas das Famílias. De notar, no entanto, que se este valor for comparado ao Consumo Final do sector institucional das "Famílias", segundo o actual sistema das Contas Nacionais, a diferença de valores passaria então a ser apenas de 4%.

Finalmente, e relativamente ao valor obtido para o VAB, a sua diferença com o QES-INE é negligenciável.

19) De realçar novamente o significado de Rendimento de Capital já exposto no subtítulo 4.1.4 anterior.

4.2. INTRODUÇÃO DAS VARIÁVEIS EXÓGENAS E DOS PARÂMETROS NO MODELO

O modelo é estimado para três fases distintas (1982, 1984, e 1986) ao longo do período do plano que é de seis anos, em que os valores do ano base considerados são os de 1980.

Dado o algoritmo de resolução adoptado para o problema PMO proposto, o volume de informação gerado é muito grande, sendo de desprezar os valores obtidos pelo problema quando estamos a considerar os valores mais baixos dos objectivos em restrição. Com efeito, e seguindo a formalização do modelo PMO proposto com $r=9$ (ver sub-título 3.6.2), a resolução para os três objectivos considerados gera cerca de 6000 valores para as 60 variáveis consideradas $(60 \times 10^3)^{20}$. No entanto, este volume de informação fica razoavelmente reduzido por duas razões: em primeiro lugar, pelo número de soluções inferiores e/ou não admissíveis que o modelo gera e, em segundo lugar, pelos valores não significativos do ponto de vista económico, embora dentro da região de soluções não inferiores.

Mesmo assim, o volume de informação disponível para ser trabalhada é muito grande em cada período para o qual o modelo gera valores. Na discussão dos resultados, terá de haver uma preocupação de seleccionar as variáveis que serão privilegiadas na nossa análise, como é habitual fazer-se nos modelos multisectoriais.

Iremos seleccionar dois grandes grupos de variáveis para estudar com mais detalhe, com realce para os valores máximos obtidos dentro da região não inferior:

20) Em rigor, o modelo considera 90 variáveis, pois as exportações são também consideradas de forma desagregada.

- i) as variáveis macroeconómicas consideradas de forma agregada: Consumo das famílias, Formação Bruta de Capital Fixo, Valor Acrescentado Bruto, Importações, Exportações e nível de Emprego;
- ii) do ponto de vista sectorial, iremos privilegiar a análise do Sector Agro-Alimentar (SAA) nas suas duas componentes: o sector Agrícola e o das Indústrias Agro-alimentares, a desenvolver no próximo capítulo.

Existe ainda informação relativa a outras variáveis de algum modo ligadas ao SAA e que podem revelar-se importantes na análise: é o caso, por exemplo, da produção de alimentos compostos, bem como de adubos e pesticidas.

A metodologia que utilizaremos para a apresentação e discussão de resultados para cada período é precedida da análise dos valores propostos para as variáveis exógenas, bem como a discussão sobre o tratamento feito para o cálculo dos parâmetros.

Relativamente ao valor das variáveis exógenas, seguimos o critério de trabalhar com os valores conhecidos para os anos que considerámos, embora no caso específico do défice da Balança Comercial tenha havido necessidade de introduzir alguns ajustamentos, como veremos adiante.

4.2.1. Valores Considerados para as Variáveis Exógenas

As variáveis exógenas que o modelo considera são três:

- os gastos públicos
- a população residente (considerando um limite superior para a população activa)
- o défice da balança comercial (considerando um limite superior para as exportações).

Quanto aos Gastos Públicos, considerámos o valor fornecido pelos Relatórios do Banco de Portugal, dado que é a única fonte que fornece os dados definitivos para a série que estamos a trabalhar; desta forma, é possível manter uma coerência estatística relativamente à base de dados que o modelo utiliza ao longo do período do plano²¹. O valor dos Gastos Públicos determinado a preços constantes de 1980 é o que consta do Quadro nº 4.9, onde são apresentados os valores que considerámos no modelo, bem como os relativos aos anos intermédios:

QUADRO Nº 4.9

VALORES DOS GASTOS PÚBLICOS

unidade: 10^3 contos

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Gastos Públicos	177334	182372	181618	181107	170307	176566	188654

Fonte: Relatórios do Conselho de gerência do Banco de Portugal 1982-1987
Índice de preços no consumidor, INE

Os valores a preços constantes são calculados a partir da série do IPC publicada pelo INE. Utilizando o deflactor dos gastos públicos publicado em Cartaxo e Rosa (1986), os valores a preços constantes vêm superiores e, na série considerada, não se verificariam quaisquer decréscimos. A opção de termos utilizado o IPC como deflactor prende-se com o facto de não ser possível utilizar o deflactor dos gastos públicos para o ano terminal do plano, perdendo-se a coerência da base de dados.

De igual modo, o facto de termos utilizado como fonte estatística básica os valores respeitantes aos Relatórios do Banco de Portugal para os gastos públicos, justifica-se pelo facto dos valores definitivos das Contas Nacionais do INE e relativas ao período em causa, ainda não estarem publicados quando fizemos a

21) Sendo já conhecidos os valores dos Gastos Públicos das Contas Nacionais do INE até 1985, verificamos que a série com que trabalhamos aquela variável utiliza valores inferiores na ordem dos 5.5% a 6.8%.

estimação do modelo. Dada a diferença de valores para os Gastos Públicos entre as Contas Nacionais e os que nós considerámos, os resultados do modelo apresentarão enviesamentos quando são comparados *ex post* com os valores das Contas Nacionais do INE. Quanto à distribuição sectorial dos gastos públicos, foi feita segundo o peso relativo que se verificava para o ano base.

A população residente é fundamental para a determinação do nível mínimo do consumo (ou consumo de subsistência). O valor que considerámos é o que respeita ao valor da população residente no final de cada período que estamos a trabalhar e cujos valores constam do Quadro nº 4.2 do sub-título 4.1.2. O valor da população activa entra no modelo como limite superior da disponibilidade de mão-de-obra, isto é, corresponde ao valor exógeno da oferta de trabalho. Os valores que considerámos no modelo são os que constam do Quadro nº 4.6 do sub-título 4.1.5.

Relativamente ao défice da Balança Comercial, que entra no modelo como uma restrição correspondente a um dos *gaps*, adoptámos a seguinte metodologia:

- seguimos os valores disponíveis do INE para o cálculo das importações e exportações, ajustando quanto possível ao valor em dólares fornecido pelo Banco de Portugal (com conhecimento actual dos dados fornecidos pelo INE até 1985, podemos concluir que as diferenças entre as duas fontes são relativamente negligenciáveis, variando entre um mínimo de 0.3% em 1982 e um máximo de 5.5% em 1984);
- para os anos a que respeita cada período do plano, admitimos um acréscimo no valor das disponibilidades externas que representam uma percentagem sobre o saldo dos rendimentos de capitais com o exterior; estamos pois a admitir, como ficou exposto no capítulo 3, a possibilidade de um financiamento externo para uma economia pequena e aberta nas suas relações com o comércio externo.

Os valores obtidos para o défice da Balança Comercial foram os seguintes, estando entre parêntesis os valores por nós considerados no modelo:

QUADRO Nº 4.10

VALORES DO DÉFICE DA BALANÇA COMERCIAL

unidade: 10^6 dólares

	1980	_1981_	_1982_	_1983_	_1984_	_1985_	_1986_
Défice da	4230	4781	4671	2884	1516	1264	2108
Balança Comercial			(4836)		(2131)		(2507)

Fonte: Contas Nacionais, INE

Relatórios do Banco de Portugal, 1980-1987

Banco de Portugal, Documento de trabalho nº 15

O modelo considera valores de limite superior para as exportações, por forma a que não se caia numa situação de grande especialização no comércio externo, como acontece frequentemente neste tipo de formalização. Admitimos a mesma estrutura das exportações do ano base, distribuindo assim o valor global das exportações, obtido igualmente a partir das fontes estatísticas atrás referidas.

4.2.2. Valores Considerados para os Parâmetros

No que respeita aos valores dos parâmetros considerados para cada período, apenas tivémos em conta dois tipos de alterações:

- i) as alterações que respeitam ao coeficiente do nível de emprego, que são actualizados para cada período considerado segundo os acréscimos de produtividade considerados para o sector agrícola e para o resto da economia; estes ganhos exógenos de produtividade crescem à taxa de 2.14% para o sector agrícola e de 2.8% para o resto da economia como, de resto já foi discutido no sub-título 4.1.5;
- ii) as alterações nos parâmetros que se referem ao capital, já que admitimos a possibilidade de uma taxa de crescimento para o capital instalado.

Vale a pena fazer algumas considerações sobre a forma como tratámos os parâmetros associados ao capital instalado. Tal como formalizámos o modelo no que respeita ao tratamento do capital (ver subtítulo 3.3), para a construção da matriz do capital, tivémos de ter em linha de conta o valor do coeficiente capital produção, a matriz B de distribuição do capital e o valor do *stock* do capital instalado. Admitindo a matriz B constante, bem como o coeficiente capital produção, apenas a taxa de crescimento do *stock* de capital vem alterado em cada período do plano.

Para a taxa de crescimento do investimento, utilizámos como informação básica a série relativa à formação bruta de capital fixo e os dados relativos à distribuição de crédito por alguns ramos de actividade.

QUADRO Nº 4.11

VALORES DA F.B.C.F. PARA O PERÍODO DO PLANO

Unidade: 10^3 contos

FBCF	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
	357800	386200	400300	368300	274500	269800	310900
Taxa de crescimento	0.058			-0.172		0.064	

Fonte: Relatórios do Banco de Portugal, 1980-1987

Relativamente ao crédito concedido por sectores de actividade (considerando os sectores "Agricultura e Silvicultura", "Indústria Transformadora", "Energia", "Construção", "Comércio" e "Transportes") verificamos que para o período para o qual temos dados disponíveis (1980-1984)²², o crédito concedido em termos reais (sem habitação) decresceu 4.3% no período 1980-82, tendo verificado no período seguinte de 1982-84 um acréscimo

22) As fontes consideradas são o Relatório do Conselho de Gerência do IFADAP (1987) e os Relatórios do Banco de Portugal.

de 70%²³, ou seja, no que respeita a eventuais novos investimentos, os elementos referentes ao crédito são contraditórios com os dados fornecidos para a série da FBCF. Tal facto deve-se fundamentalmente ao comportamento excepcional dos sectores da "Indústria Química" e da "Energia" que apresentam valores com taxas de crescimento consideráveis no período em que a FBCF total decresce. No entanto, no que se refere aos dados relativos à importação de bens de equipamento, a sua evolução acompanha a tendência relativa à série da FBCF: verifica-se um acréscimo em termos reais de cerca de 17% no período 1980-82, um decréscimo significativo de 32% no período 1982-84, voltando a registar-se um elevado acréscimo de 28% relativo ao período 1984-86.

Pelo Quadro nº 4.12 podemos analisar a evolução verificada no que respeita ao investimento por destino do Sector Agro-Alimentar para os quais tal informação está disponível.

QUADRO Nº 4.12

VALORES DO INVESTIMENTO POR DESTINO DO SAA

Unidade: 10³ contos

	1980	1983	1984	1985
Sector Agrícola	14791	10282	11098	11128
Sector das IAA	8194	8366	7843	7672

Fonte: Relatórios do Banco de Portugal, 1980 a 1987

Embora o ano base do modelo seja o de 1980, a determinação do parâmetro relativo à taxa de crescimento do *stock* de capital foi feita para cada período, tendo em conta a informação disponível relativa ao período anterior, ou seja, seguindo a característica recursiva do modelo. Por outro lado, e pretendendo o modelo dar ênfase a uma situação de crescimento económico, em que o investimento é uma variável estratégica, a taxa de crescimento do *stock* de capital

23) De notar que o "crédito concedido" que estamos a considerar apenas se refere a crédito novo com prazo superior a um ano.

adoptada para cada período e para cada sector teve em conta estas características do modelo, bem como a evolução das variáveis que respeitam ao investimento. Trabalhámos com os seguintes valores para o parâmetro da taxa de crescimento do *stock* de capital em cada período:

QUADRO Nº 4.13

TAXAS DE CRESCIMENTO ADOPTADAS PARA O INVESTIMENTO

	AGRIC.	IAA	REST. SECTORES
1980-82	0.07	0.065	0.058
1982-84	0.07	0.04	0.04
1984-86	0.075	0.068	0.062

Para os valores admitidos para a taxa de crescimento do *stock* de capital sectorial seguiu-se basicamente o seguinte raciocínio:

- para o período de 1980-82, admitimos uma taxa de crescimento do investimento para o sector agrícola e para as IAA acima da média da economia, privilegiando deliberadamente os recursos financeiros destinados ao SAA, enquanto para os "Outros Sectores", admitimos a taxa de crescimento verificada para o conjunto da economia;
- para o período 1982-84, tivemos em conta a taxa de crescimento do investimento no sector agrícola verificada no ano de 1983-84, que foi de 7,9%; relativamente a todos os outros sectores da economia, incluindo as IAA, admitimos uma taxa de crescimento do investimento de 4%, traduzindo o facto de a maior parte dos sectores económicos terem registado valores negativos nas suas taxas de crescimento do investimento;
- para o período de 1984-86, admitimos taxas de crescimento do investimento mais elevadas, dada a tendência de recuperação verificada no período, apesar do ano de 1984-85 ter sido ainda de fraca

recuperação (ou até negativa para alguns sectores); por outro lado, as taxas de crescimento adoptadas têm como objectivo testar a possibilidade da recuperação económica tendo em conta uma dinâmica de investimento²⁴.

4.3. RESOLUÇÃO DO MODELO

4.3.1. Resolução do Modelo para o Primeiro Período (1982)

O desenvolvimento do modelo PMO para cada período segue o método das restrições (ver subtítulo 3.6.2), iniciando-se com a construção do quadro referente à matriz *pay-off* a partir da resolução do problema para cada um dos objectivos. São três os objectivos do modelo proposto:

- maximização do Valor Acrescentado Bruto
- minimização do défice da Balança Comercial
- maximização do nível de Emprego

Para fazermos o estudo de validação dos resultados do modelo em cada período, resolvemos ainda um outro problema simples cujo objectivo é o da maximização do Consumo das Famílias. Não se trata aqui de tentar resolver um problema que traduza de algum modo uma situação de *welfare*, para a qual seria necessário construir uma função objectivo elaborada, mas apenas resolver um problema que possa ser adoptado para efeitos de validação. A validação em termos do problema PMO torna-se difícil, dado que teremos soluções múltiplas. O facto de eventualmente admitirmos para validação uma solução a partir do conjunto de soluções não inferiores, tornaria já implícita uma escolha tomada pelo decisor.

24) Como veremos mais adiante, a adopção destes valores para o último período conduziu a valores significativamente diferentes para a FBCF obtidos pelo modelo relativamente aos valores efectivamente verificados.

Para o primeiro período do plano até 1982, os valores para validação são os que constam do quadro nº 4.14 seguinte, onde se estabelece a comparação entre os valores observados e os obtidos pelo modelo para as principais variáveis macroeconómicas.

QUADRO Nº 4.14

VALORES OBSERVADOS E VALORES OBTIDOS PELO MODELO PARA 1982
Unidade: 10^3 contos
indivíduos

VARIÁVEIS	VALORES OBSERVADOS ¹	VALORES MODELO	DIF. (%)
Consumo	895068	1007689	12.6
FBCF	391612	400750	2.3
Exportações	294151	289266	-1.7
Importações	550835	531370	-3.5
VAB	1240172	1301355	4.9
Emprego	3831000	3715650	-3.0

1) Fonte: Contas Nacionais 1982, INE

A partir do quadro anterior podemos constatar que as diferenças de valor para as principais variáveis macroeconómicas não são muito significativas quando se comparam os valores verificados e os valores obtidos pelo modelo, com excepção para o consumo das famílias²⁵. A diferença verificada para esta variável é importante mas terá de se ter em linha de conta que, neste caso particular, estamos perante a variável que é maximizada na função objectivo. Dado aquele valor obtido, poderíamos também admitir que a política económica seguida se mostrou relativamente ineficaz, pois o consumo não necessitaria de ser tão penalizado para a obtenção dos mesmos valores nas outras variáveis. Como é óbvio, este raciocínio tem de ser tomado com alguma prudência, dado que o modelo faz uma afectação óptima dos recursos e, além disso, os parâmetros do consumo são calculados a

25) Como ficou explícito no sub-título 4.2, os parâmetros e as variáveis exógenas do modelo basearam-se noutra fonte estatística (Relatórios do Banco de Portugal) e, portanto, a explicação de parte das diferenças verificadas pode residir naquele diferente tratamento estatístico.

partir de outra fonte estatística. Como veremos adiante, este tipo de conclusão, no entanto, pode ser retirada igualmente para os outros períodos.

Quanto às outras variáveis consideradas, será útil lembrar que o défice da Balança Comercial entra no modelo com um limite superior e, portanto, não serão de esperar diferenças significativas para as variáveis do comércio externo. O nível de Emprego considerado refere-se ao emprego total, isto é, emprego remunerado e não remunerado.

Considerando os três objectivos a que respeita o modelo, podemos começar pela construção do quadro da matriz *pay-off* que corresponde à resolução de três problemas simples.

QUADRO Nº 4.15

MATRIZ *PAY-OFF* DOS VALORES DAS FUNÇÕES OBJECTIVO PARA 1982

Unidade: 10^3 contos
indivíduos

	MAX VAB	MIN BALCOM	MAX EMPREGO
X	1421263	242104	3713656
Y	680747	42917	2055425
Z	934630	242028	4272000

A variável X corresponde ao VAB, a variável Y ao défice da Balança Comercial e a variável Z ao nível de Emprego.

O quadro relativo à matriz *pay-off* é de grande utilidade, não só porque é a partir dos seus valores que é possível o desenvolvimento do algoritmo proposto para resolução do problema, mas também porque fornece elementos importantes acerca da variação de cada uma das variáveis em estudo.

Como seria de esperar, dadas as características de pequena economia dependente atribuídas à economia portuguesa, os valores menores para o VAB e para o nível de Emprego verificam-se quando se minimiza o défice da Balança

Comercial, ou seja, o valor óptimo obtido para o défice da Balança Comercial tem como consequência imediata uma situação de forte depressão económica. A inversa também é verdadeira: de facto, o valor do défice da Balança Comercial é praticamente igual quando se considera a maximização do VAB ou do nível de Emprego, mostrando a importância das importações para o crescimento quer do VAB, quer do nível de Emprego.

Relativamente à relação que existe entre a variável referente ao défice da B.C. e a do nível de Emprego quando esta está a maximizar, é de realçar o facto de se verificar um valor do défice próximo do limite superior admitido pelo próprio modelo, o que parece indicar que não são os sectores trabalho-intensivos que fazem reduzir aquele défice. Por outro lado, uma eventual política de substituição de importações não deverá assentar obrigatoriamente no desenvolvimento dos sectores que arrastam maior nível de emprego, pois a sua contribuição para a redução do défice da B.C. é pouco relevante. De facto, um país fortemente dependente do exterior no que respeita às suas necessidades energéticas, não esquecendo a sua dependência tecnológica, terá dificuldade em reduzir as suas importações sem cair numa situação económica depressiva, como aliás poderemos confirmar quando analisarmos os resultados do modelo para o período 1982-84²⁶.

A partir do quadro da matriz *pay-off* são determinados o maior e o menor valor de cada variável objectivo, por forma a poder-se aplicar a fórmula que permite a resolução do problema proposto (ver sub-título 3.6.2):

$$[4.11] \quad L_k = n_k + [t/(r-1)](M_k - n_k) \quad t=0, 1, 2, \dots, r-1$$

26) O que atrás fica dito não significa qualquer "fatalidade" no que respeita ao défice da Balança Comercial, mas apenas realça o facto do modelo indicar que a redução do défice depende mais do crescimento das exportações do que do decréscimo das importações, como veremos adiante.

A escolha do valor r permite-nos obter uma "malha" dentro da região de soluções não inferiores mais larga ou mais estreita, conforme o valor de r é maior ou menor respectivamente; quanto maior o valor de r também é maior a possibilidade de nos situarmos nos pontos extremos²⁷. No caso particular do problema PMO proposto, trabalhámos com um valor de $r=10$, conseguindo obter uma "malha" razoavelmente fina de soluções.

Como já referimos anteriormente, o tratamento dos dados será feito fundamentalmente a partir de uma visão gráfica do comportamento das variáveis, dado o grande volume de resultados obtido que torna os quadros numéricos de mais difícil leitura. Assim, os gráficos nº 4.1, 4.2 e 4.3 mostram, a três dimensões o comportamento das três funções objectivo quando se está a estudar, respectivamente, a maximização do VAB, a minimização do défice da Balança Comercial e a maximização do nível de Emprego²⁸. Em cada um destes gráficos que aparecem sob a forma de um cubo, o eixo das abcissas representa o VAB, o eixo das ordenadas representa o défice da Balança Comercial e o terceiro eixo representa o nível de Emprego. A leitura de cada um destes gráficos revela-se um pouco difícil, mas permite retirar algumas primeiras conclusões:

1. Quando se faz a minimização do défice da balança Comercial, estando as outras duas função objectivo em restrição, o número de soluções não admissíveis revela-se em maior número, o que pode ser visto no gráfico respectivo pela "rede" mais espaçada dentro do cubo.

27) A discussão sobre este problema já foi feita com mais pormenor no sub-título 3.6.

28) Tentaremos seguir sempre por esta ordem o tratamento das diferentes variáveis a que respeitam as funções objectivo.

GRÁFICO 4.1: MAXIMIZAÇÃO DO VAB COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1982)

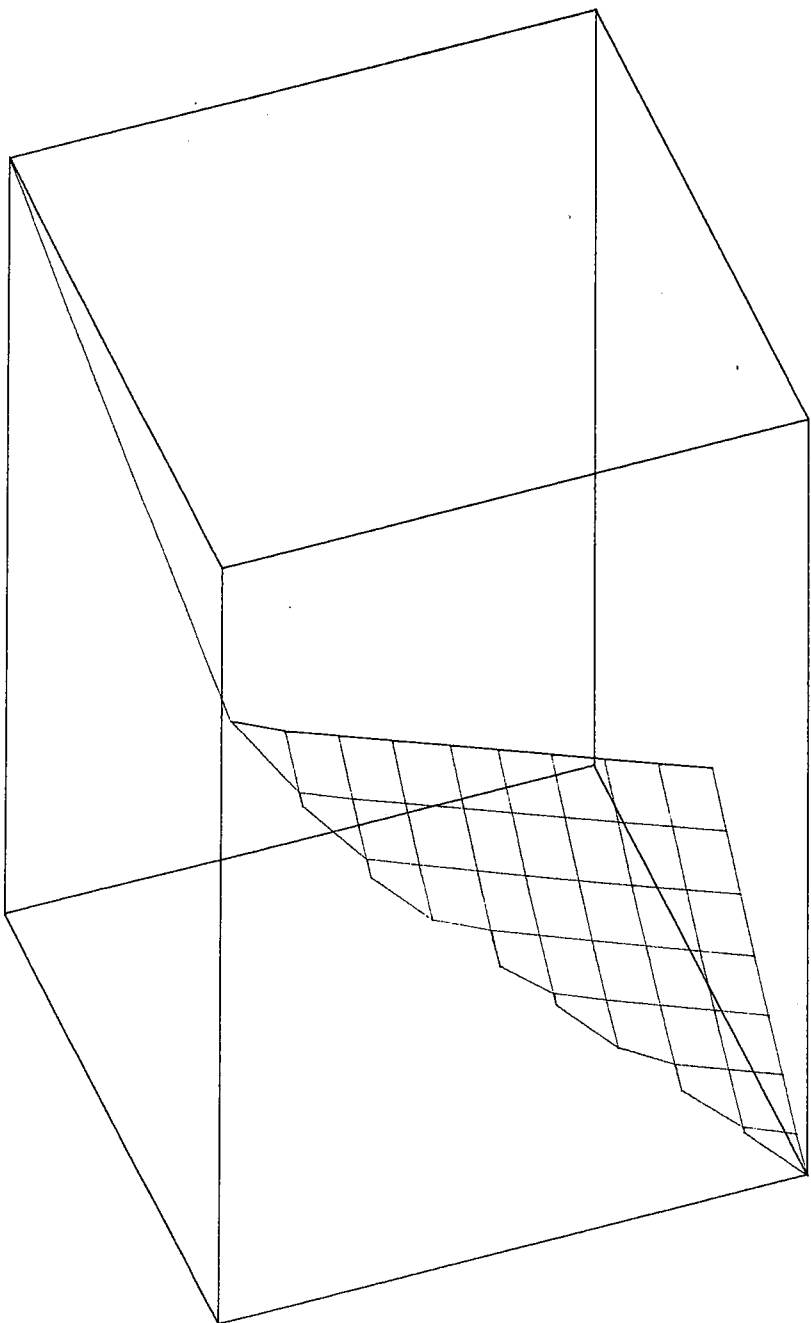


GRÁFICO 4.2: MINIMIZAÇÃO DA B.C. COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1982)

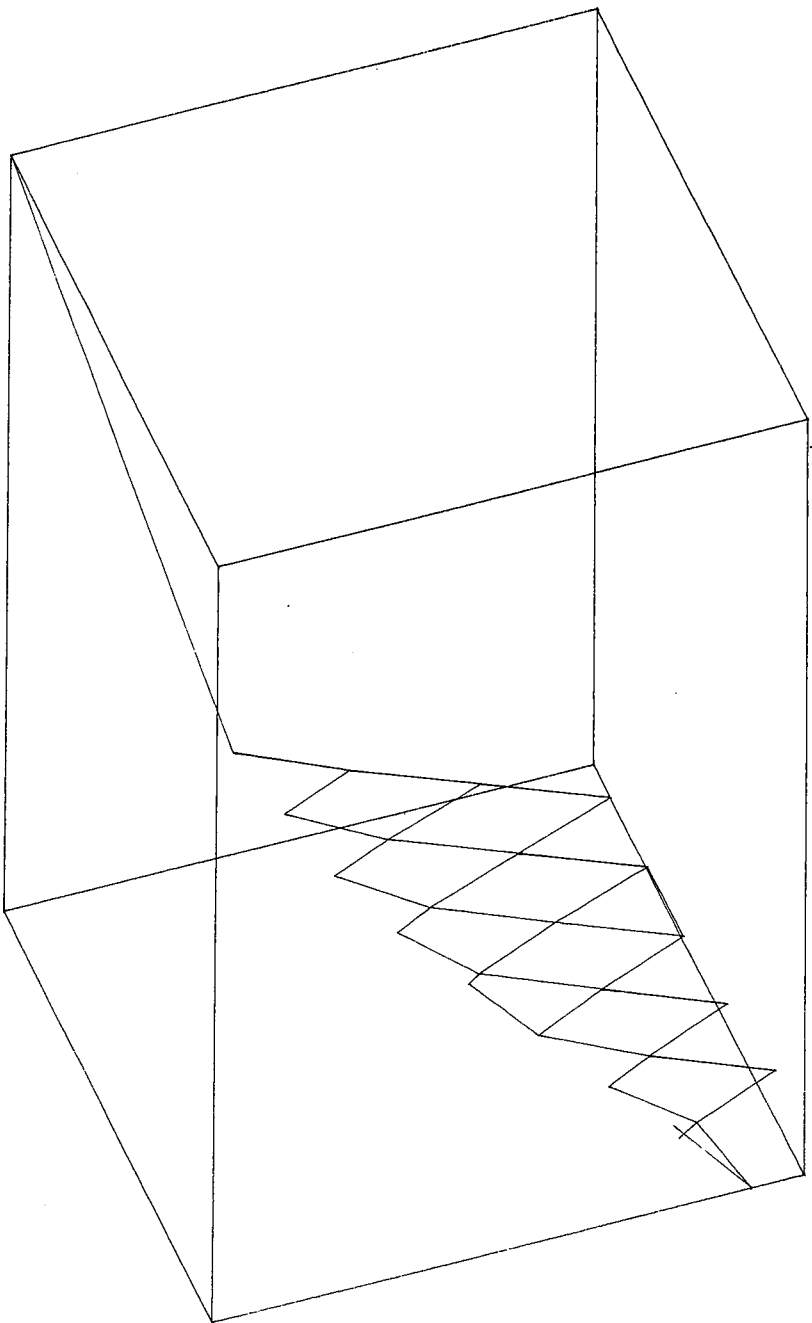


GRÁFICO 4.3: MAXIMIZAÇÃO DO EMPREGO COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1982)

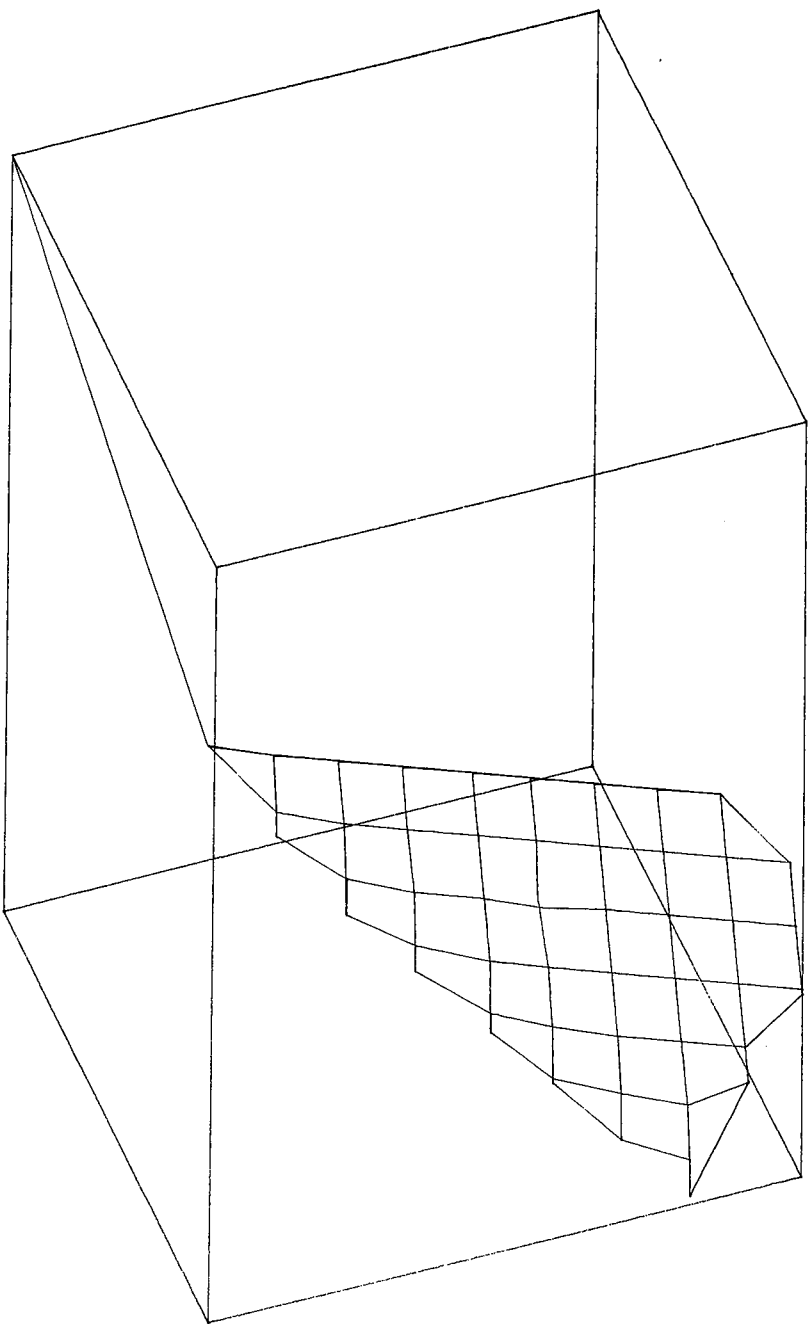


GRÁFICO Nº 4.4.1

PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.1

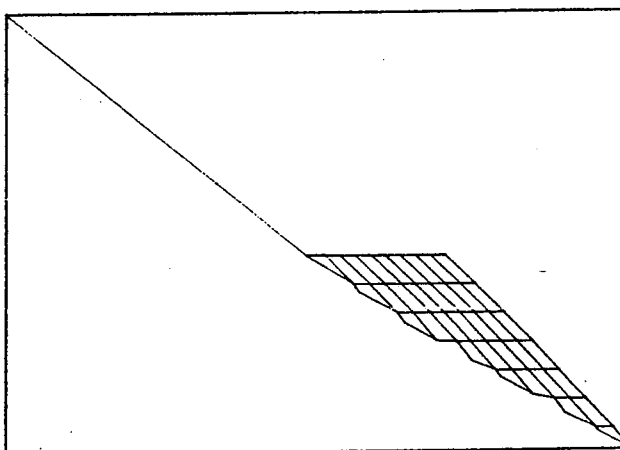
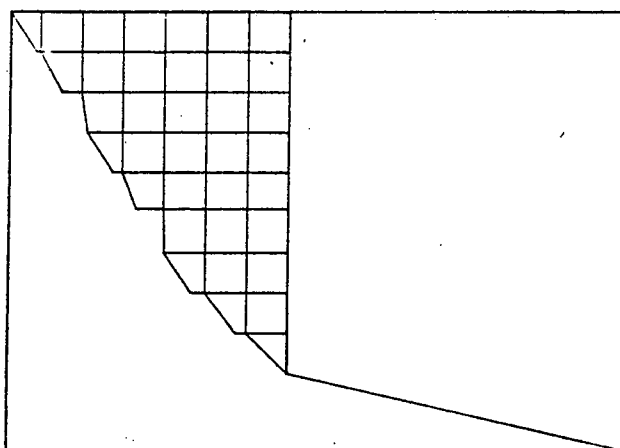
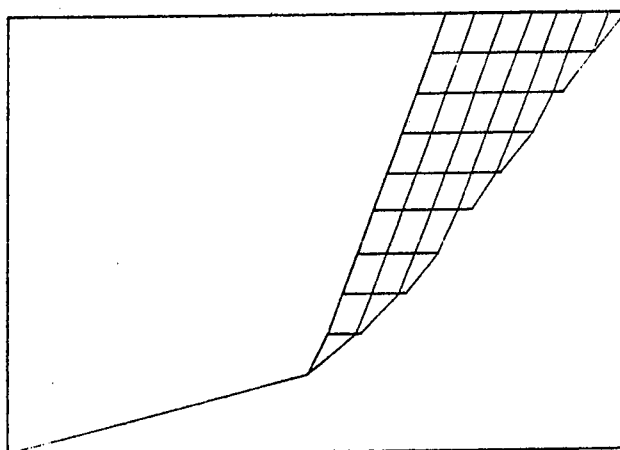


GRÁFICO Nº 4.4.2
PROJECCÖES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.2

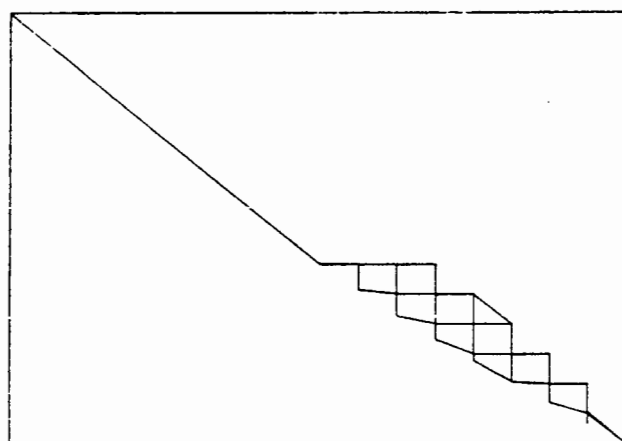
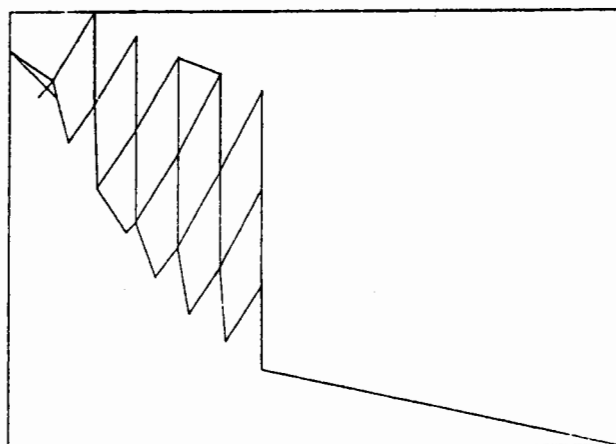
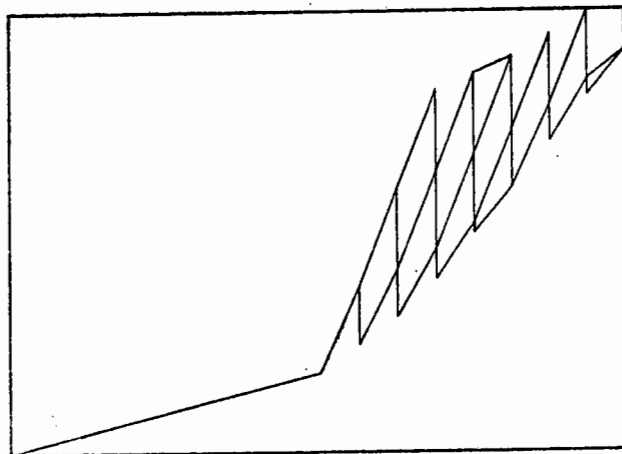
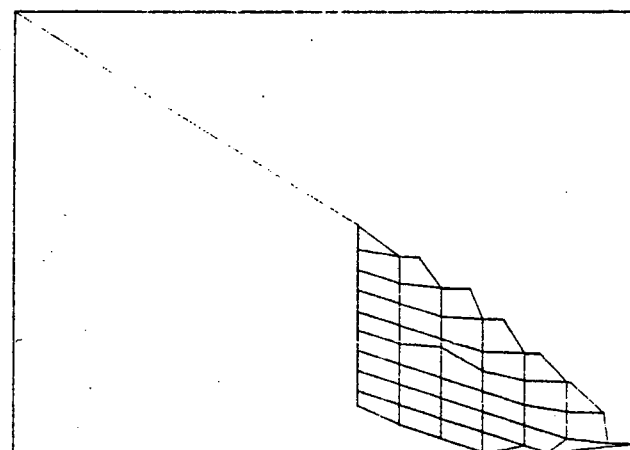
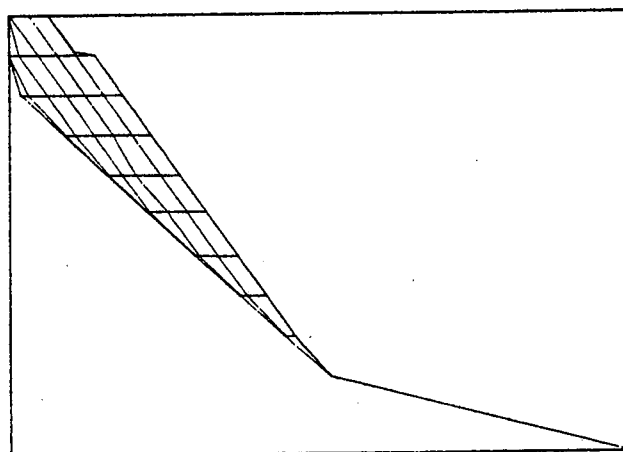
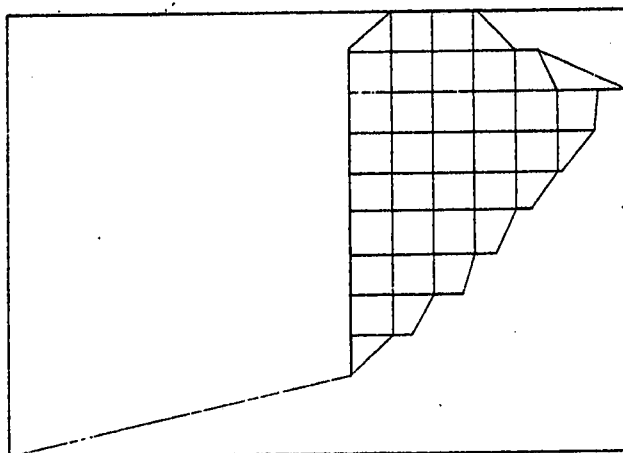


GRÁFICO Nº 4.4.3
PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.3



2. O valor máximo do VAB no gráfico nº 4.1 coincide igualmente com o valor máximo do défice da B.C., o que já não acontece quando o problema está a maximizar o nível de Emprego. Neste caso, o máximo obtido para o nível de Emprego não coincide com os valores máximos do VAB nem do défice da B.C..
3. A região de soluções não inferiores virá claramente mais reduzida por efeito do "estreitamento" de soluções provocada pela função objectivo correspondente à minimização da Balança Comercial.

Para cada um dos cubos referentes a cada uma das funções objectivo, desenvolvemos mais três gráficos a duas dimensões, que permitem visualizar melhor a relação que se estabelece entre os valores das variáveis correspondentes às funções objectivo quando cada uma delas está a ser implementada.

O gráfico nº 4.4.1 dá-nos a projecção, respectivamente, sobre a face posterior do cubo, sobre a face lateral esquerda e sobre a inferior, relativamente ao gráfico nº 4.1 a três dimensões.

Vejamos quais as principais conclusões que se podem retirar a partir destes gráficos correspondentes àquelas projecções:

- a projecção na face posterior dá-nos a indicação dos valores sucessivos obtidos para o VAB, conforme o défice da B.C. vai aumentando e tendo em conta valores crescentes da mão-de-obra disponível; a sua figura é relativamente "afunilada", mostrando maiores incrementos no VAB por acréscimos do défice do que por acréscimos da mão-de-obra;
- a projecção lateral do gráfico nº 4.1 mostra-nos a "largura" do cubo, isto é, a relação do valor do défice e do emprego para a obtenção dos valores sucessivamente superiores do VAB;

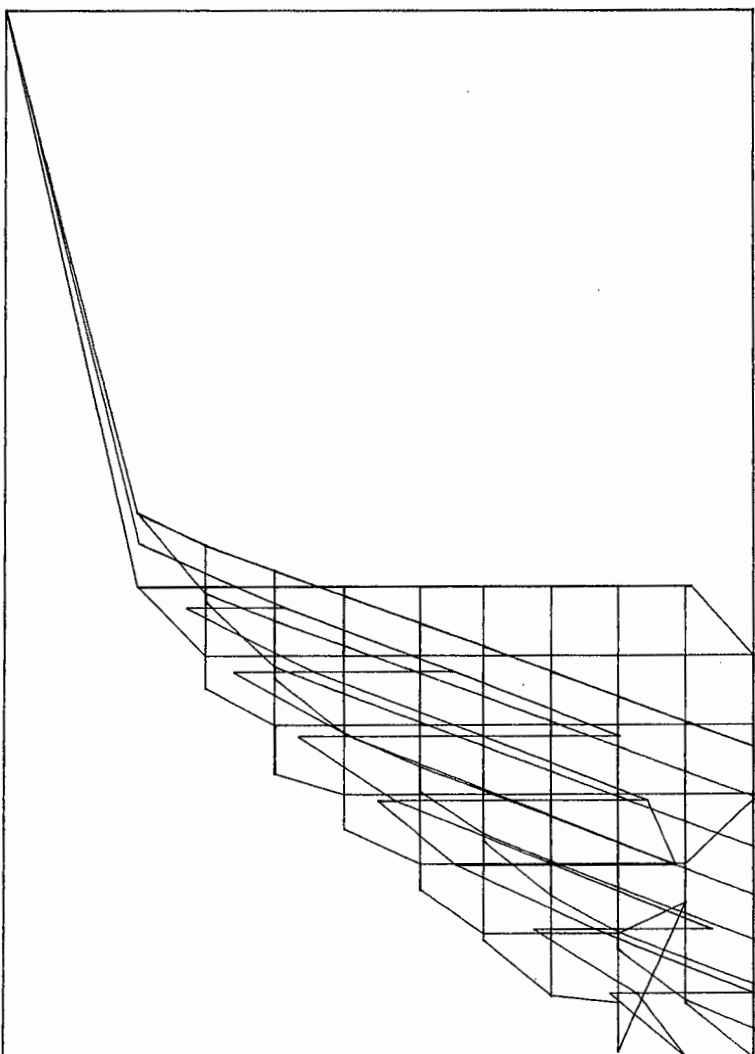
- a projecção sobre a face inferior, dá-nos a extensão da "malha" relativamente à variação dos níveis de emprego, para cada valor sucessivo do défice; verifica-se que aquela extensão não é muito significativa, indicando a relativa pouca conflitualidade entre o primeiro e o terceiro objectivo; no limite, se não houvesse qualquer conflitualidade, esta "malha" reduzir-se-ia a um segmento.

Quanto às projecções feitas para o gráfico nº 4.2, dando origem ao gráficos nº 4.4.2, segue um raciocínio próximo do que fizemos anteriormente, sendo as conclusões relativamente coincidentes. De facto, no que diz respeito ao grau de conflitualidade entre os objectivos, o gráfico correspondente às projecções lateral e inferior, vem confirmar as conclusões anteriores, dada a grande "largura" do cubo e a sua pouca "profundidade" mostrando até, neste caso, que quando o modelo está a minimizar o défice da Balança Comercial, a variação do nível de Emprego tem uma importância reduzida. Estamos de novo perante a questão já vista anteriormente acerca da importância da eventual maior utilização de trabalho e os seus reflexos sobre o défice da Balança Comercial.

Relativamente às projecções do gráfico nº 4.3, podemos constatar algumas diferenças mais significativas relativamente aos casos anteriores. Com efeito, pelas projecções lateral e inferior, verificamos a sua pouca "largura" contrastando com uma maior "profundidade". Pode dizer-se que o nível de emprego arrasta, para o seu aumento, quer o valor do VAB, quer valores superiores do défice da B.C., ao mesmo tempo que mostra alguma conflitualidade entre o nível de Emprego e o VAB para os diferentes valores do défice. Esta conclusão, aparentemente contraditória com a que pode ser retirada quando se analisa a projecção inferior do problema relativo à maximização do VAB, mostra que é possível obter níveis razoáveis de Emprego para valores do VAB não tão elevados para os sucessivos valores do défice, como mostra o segmento vertical da projecção inferior.

A visualização da região de soluções não inferiores para um problema PMO com mais de dois objectivos não é muito fácil. Seguindo a lógica anterior, iremos tentar definir a região de soluções não inferiores do modelo através de um gráfico que projecte a duas dimensões o andamento simultâneo das três funções objectivo. Optámos por escolher apenas o gráfico correspondente à projecção posterior do cubo, por ser aquele onde é possível uma visualização mais clara. O gráfico nº 4.5 representa aquela projecção do correspondente gráfico a três dimensões e onde o traço a negro corresponde à maximização do VAB, o traço a vermelho corresponde à minimização da Balança Comercial e o traço a azul corresponde à maximização do nível de Emprego. Será útil realçar que esta é apenas uma das perspectivas dos valores obtidos para os três objectivos em simultâneo e, portanto, a apreciação que fôr feita será necessariamente parcial. Pela projecção considerada, poderíamos concluir que os objectivos mais limitantes relativamente ao problema considerado correspondem à maximização do VAB e à minimização do défice da B.C., sendo o nível de Emprego arrastado por cada um dos outros objectivos quando se considera esta projecção. Segundo a perspectiva deste gráfico, a região correspondente ao conjunto de soluções não inferiores é limitada, para os seus valores mais baixos, pelas soluções correspondentes à maximização do VAB e, para os seus valores superiores, pelas soluções correspondentes à minimização da B.C.. No entanto, para alguns valores extremos verifica-se que o limite superior é dado pelas soluções do problema da maximização do nível de Emprego.

GRÁFICO 4.5: REGIÃO DAS SOLUÇÕES NÃO INFERIORES [PROJECCÃO POSTERIOR] (1982)



4.3.2. Resolução do Modelo para o segundo Período (1984)

Para a descrição do modelo relativo ao segundo período, seguiremos de perto a metodologia utilizada para o primeiro período. No período 1982-84, a economia portuguesa verificou uma situação de recessão que o modelo também traduz. Esta situação resulta fundamentalmente dos limites impostos às importações no sentido de melhorar a situação altamente deficitária da Balança de Pagamentos, tendo o governo privilegiado uma política cambial por forma a melhorar a competitividade externa das nossas exportações, ao mesmo tempo que se assistia a uma forte redução dos salários reais. As consequências mais directas e mais fortes recaíram sobre o Consumo das Famílias e o Investimento, que verificaram decréscimos reais relativamente ao período anterior. Por seu turno, a taxa de cobertura da Balança Comercial mostrou nítida tendência para aumentar, devido aos efeitos conjugados de fortes decréscimos nas importações com acréscimos significativos nas exportações.

Vejamos pelo Quadro nº 4.16 a comparação entre os valores observados para as principais variáveis macroeconómicas no ano de 1984 e os valores obtidos pelo modelo para o objectivo simples de maximização do Consumo das Famílias.

QUADRO Nº 4.16

VALORES OBSERVADOS E VALORES OBTIDOS PELO MODELO PARA 1984

Unidade: 10^3 contos
indivíduos

VARIÁVEIS	VALORES OBSERVADOS ¹	VALORES MODELO	DIF. (%)
Consumo	863228	948274	9.8
FBCF	290890	320656	10.2
Exportações	420923	421024	0.02
Importações	517653	527723	1.9
VAB	1239818	1288687	3.9
Emprego	3729400	3519013	-5.6

1) Fonte: Contas Nacionais 1984, INE

Tal como já acontecera para o período anterior, voltamos a verificar uma diferença significativa (embora em menor escala) para o Consumo das Famílias; para este período, verifica-se igualmente uma diferença importante para o valor da FBCF. De facto, a economia portuguesa apresentou um decréscimo muito forte no nível de investimento que o modelo não consegue detectar na sua totalidade, apesar de se ter verificado um decréscimo de 20% na FBCF entre 1982 e 1984 para os valores obtidos pelo modelo.

Para as outras variáveis, as diferenças de valor são genericamente explicadas pelo mesmo tipo de razões já expostas na análise dos resultados do período anterior.

O valor do nível de Emprego obtido, merece algumas notas específicas. Com efeito, admitimos que, neste período, se continuaria a verificar um progresso técnico exógeno através dos ganhos de produtividade do trabalho. Como o modelo trabalha com coeficientes de trabalho rígidos, e dada a situação depressiva da economia, o nível de emprego gerado é tendencialmente menor, o que poderá ajudar a explicar a diferença no nível de emprego observado e o obtido pelo modelo.

Vejamos o quadro da matriz *pay-off* obtido para os três objectivos considerados.

QUADRO Nº 4.17

MATRIZ *PAY-OFF* DOS VALORES DAS FUNÇÕES OBJECTIVO PARA 1984

Unidade: 10^3 contos

indivíduos

	MAX VAB	MIN BALCOM	MAX EMPREGO
X	1311021	106699	3519013
Y	693448	-59346	1972768
Z	1136980	106699	3823634

O valor negativo na coluna referente à minimização da Balança Comercial significa que o valor das exportações é superior ao das importações.

Voltamos a verificar uma situação semelhante à que ocorrera para o período de 1982, em que é a minimização do défice da B.C. que arrasta consigo os menores valores para o VAB e para o nível de Emprego. Para este período, observam-se valores relativos ainda mais baixos e completamente irrealistas para estas variáveis, quando o valor do défice da B.C. é óptimo. Confirma-se pois um maior grau de conflitualidade entre este objectivo e os outros dois objectivos.

O nível de Emprego situa-se significativamente abaixo do limite superior admitido pelo modelo, situação provocada pelos valores relativamente baixos da produção sectorial verificada no período; registe-se, no entanto, que quando comparado com o valor observado, o nível de Emprego no óptimo apresenta um valor superior.

O quadro da matriz *pay-off* para o período 1982-84 mostra uma evolução económica depressiva confirmada, aliás, pelos valores observados. Esta situação, em termos do modelo proposto, pode ser explicada pelo efeito conjugado dos dois *gaps* do modelo:

- i) o parâmetro relativo à poupança que admitimos muito baixo e que pode explicar, até certo ponto, o valor razoável do consumo e principalmente o grande decréscimo verificado no nível do investimento;
- ii) o valor relativamente baixo admitido para o limite superior do défice da Balança Comercial, ou visto de outro modo, o baixo valor que admitimos para a possibilidade de acesso ao financiamento externo, em grande parte sob a forma de fundo perdido, ou investimento directo.

GRÁFICO 4.6: MAXIMIZAÇÃO DO VAB COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1984.)

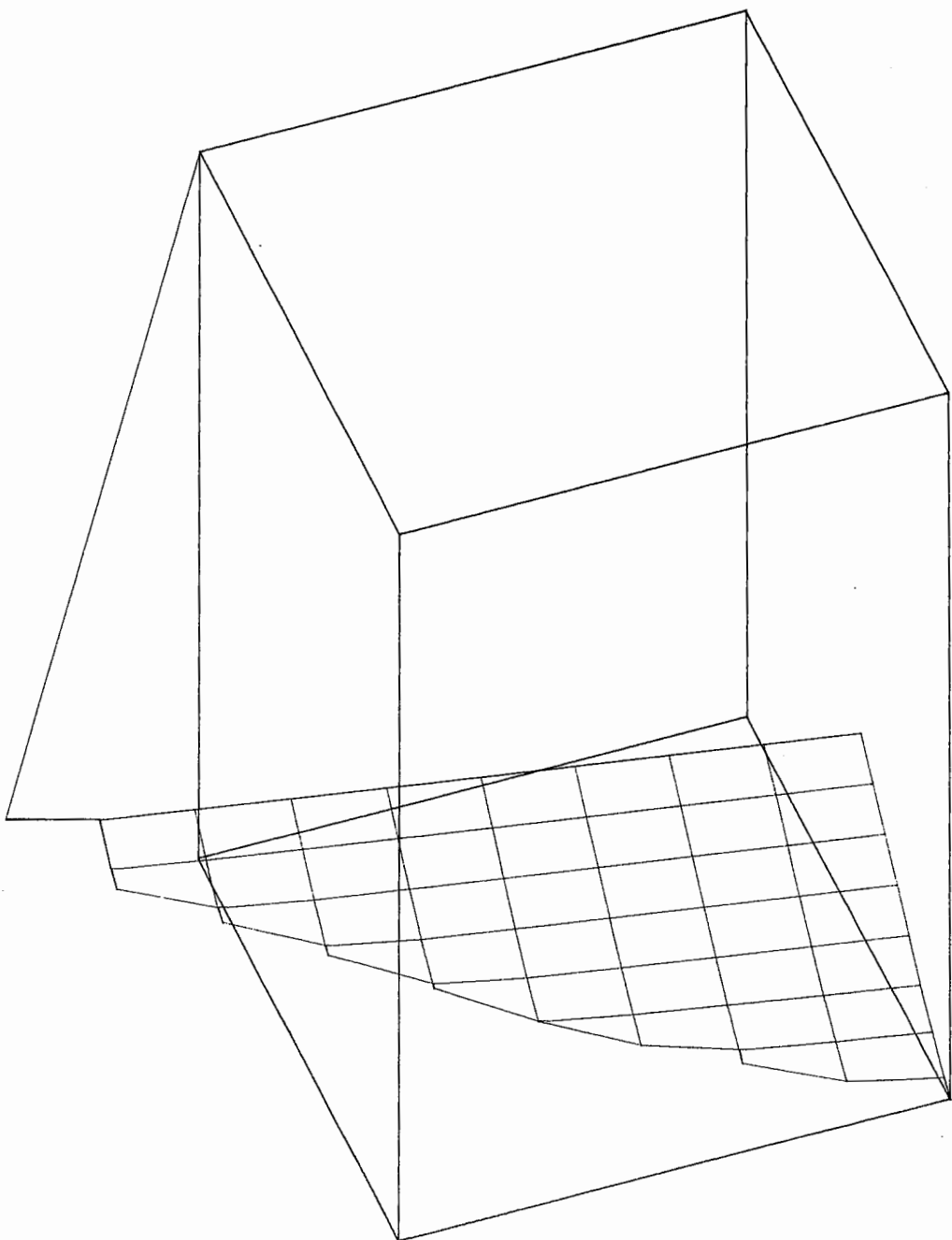


GRÁFICO 4.7: MINIMIZAÇÃO DA B.C. COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1984)

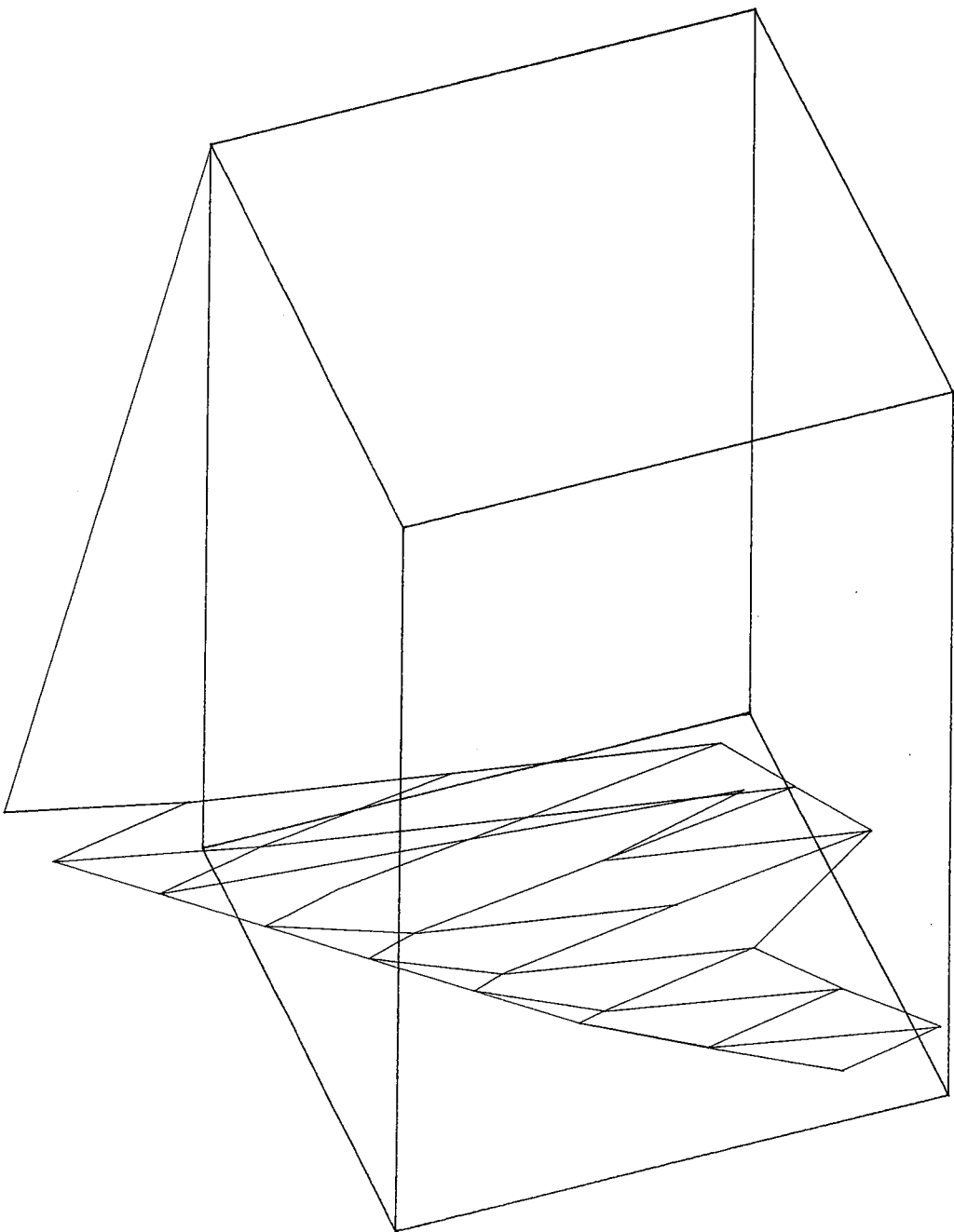


GRÁFICO 4.8: MAXIMIZAÇÃO DO EMPREGO COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1984)

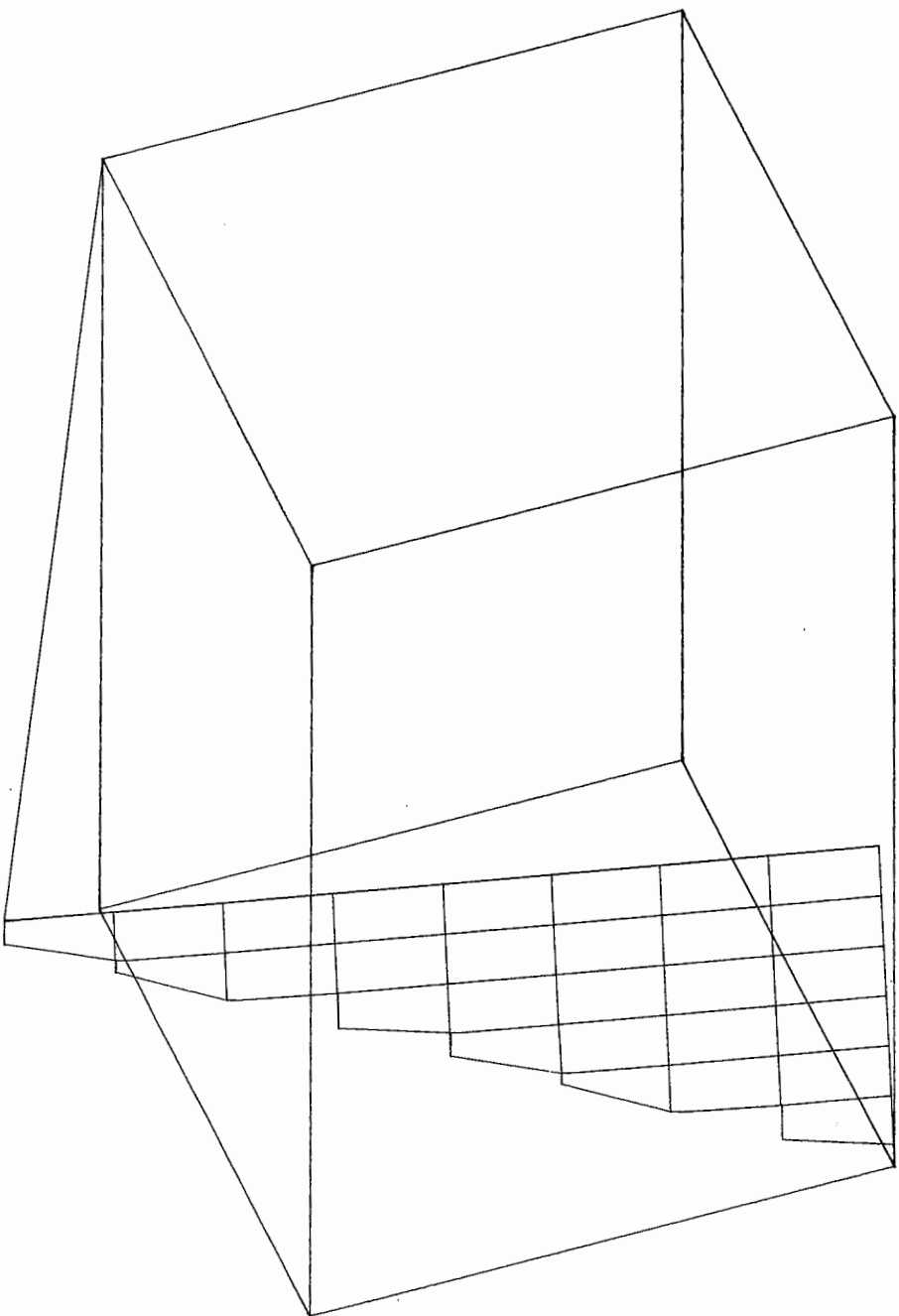


GRÁFICO Nº 4.9.1

PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.6

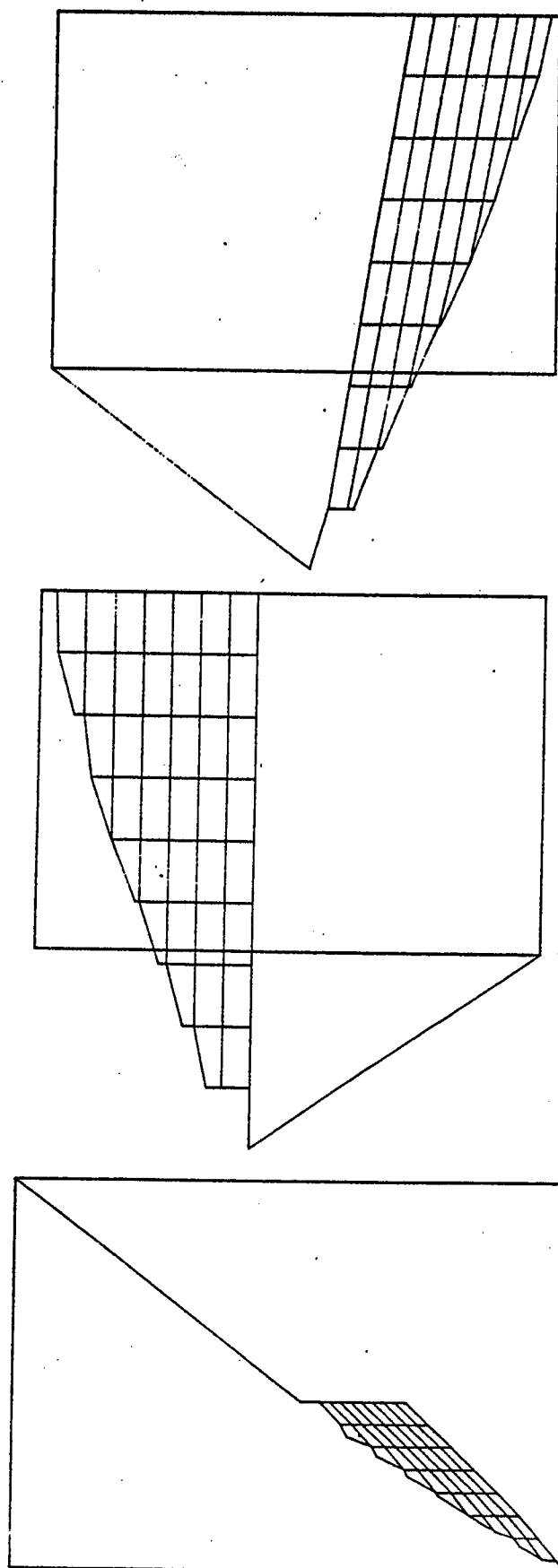


GRÁFICO Nº 4.9.2

PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.7

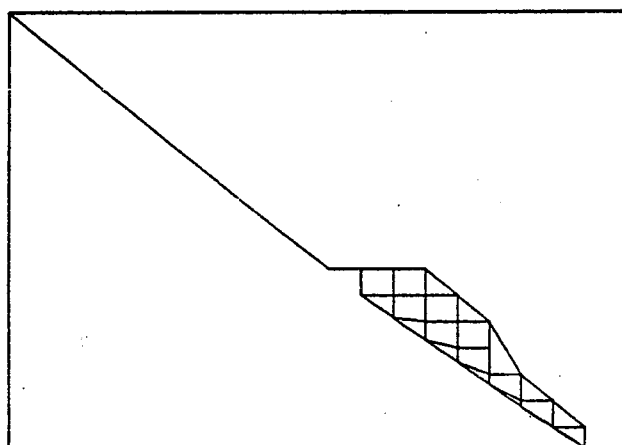
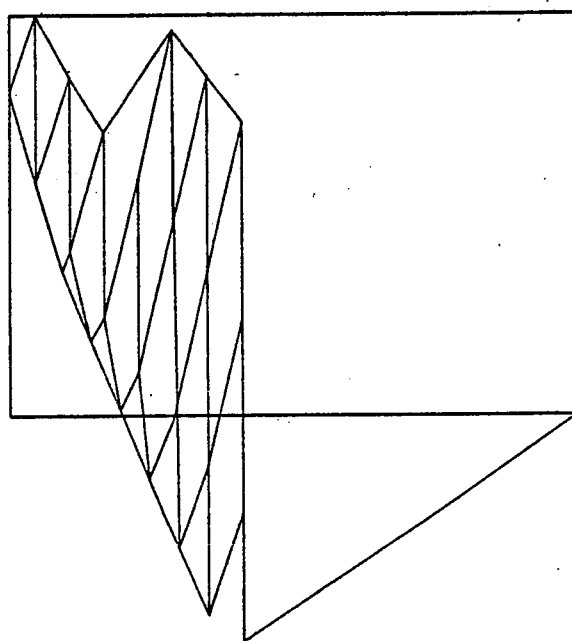
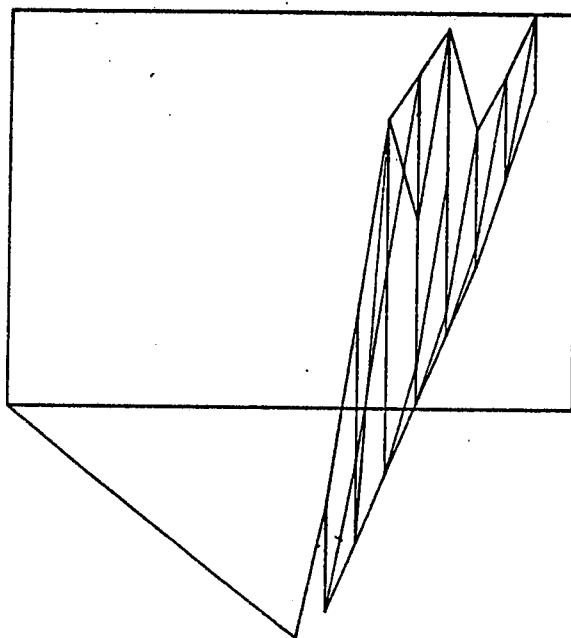
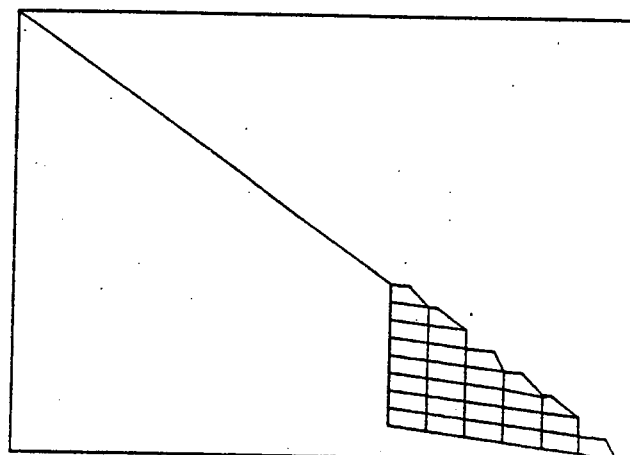
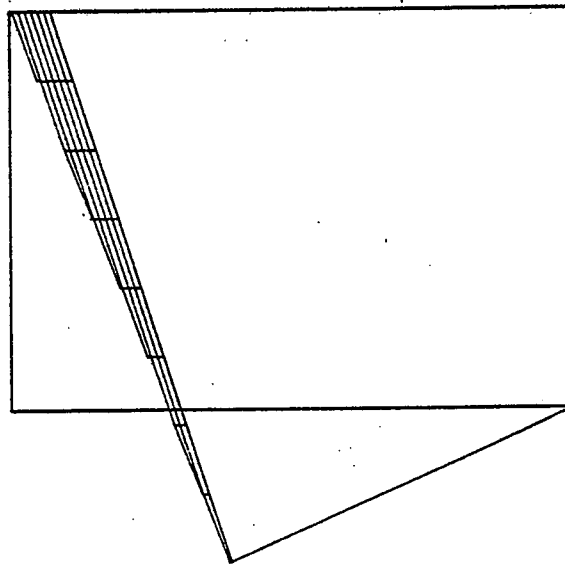
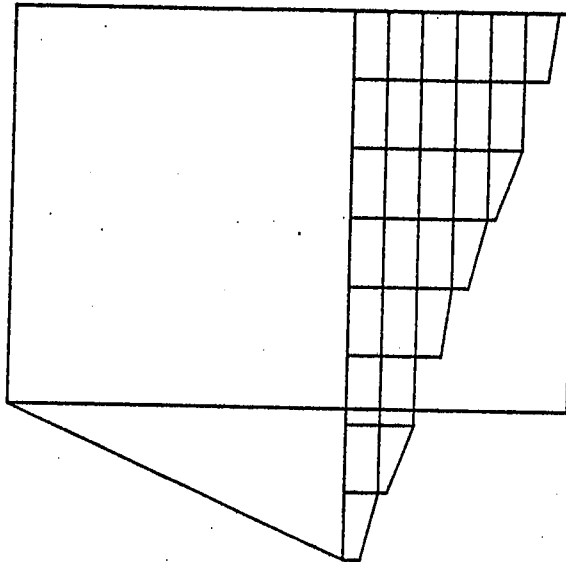




GRÁFICO Nº 4.9.3

PROJECCÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.8



Quer pelo quadro da matriz *pay-off*, quer pelo conjunto de valores obtidos com a execução do algoritmo de resolução, podemos concluir, no entanto, que o *gap* que prevalece sobre os resultados do modelo é o que respeita ao défice da B.C., pondo de novo em realce a estrutura dependente da economia portuguesa.

Vejamos agora os gráficos obtidos com os resultados das soluções do problema para cada um dos objectivos. Tal como fizémos para o período anterior, abordaremos inicialmente os gráficos a três dimensões, tentando a seguir fazer a interpretação do andamento de cada uma das variáveis através das projecções respectivas.

Os gráficos nº 4.6, 4.7 e 4.8, mostram os valores que tomam as três funções objectivo quando, respectivamente, se maximiza o Valor Acrescentado Bruto, minimiza o défice da Balança Comercial e maximiza o nível de Emprego²⁹.

A primeira constatação relativa a estes gráficos é o facto da sua "malha" começar a ser construída a partir de valores negativos de uma das variáveis, que corresponde ao défice da B.C.; quer no problema respeitante à maximização do VAB, quer no que respeita à maximização do nível de Emprego, é possível atingir-se o valor máximo para as três variáveis correspondentes às respectivas funções objectivo, o que já não acontece com o problema da minimização do défice da Balança Comercial. Com efeito, neste último caso, os valores máximos correspondentes ao canto superior direito do cubo não são atingidos.

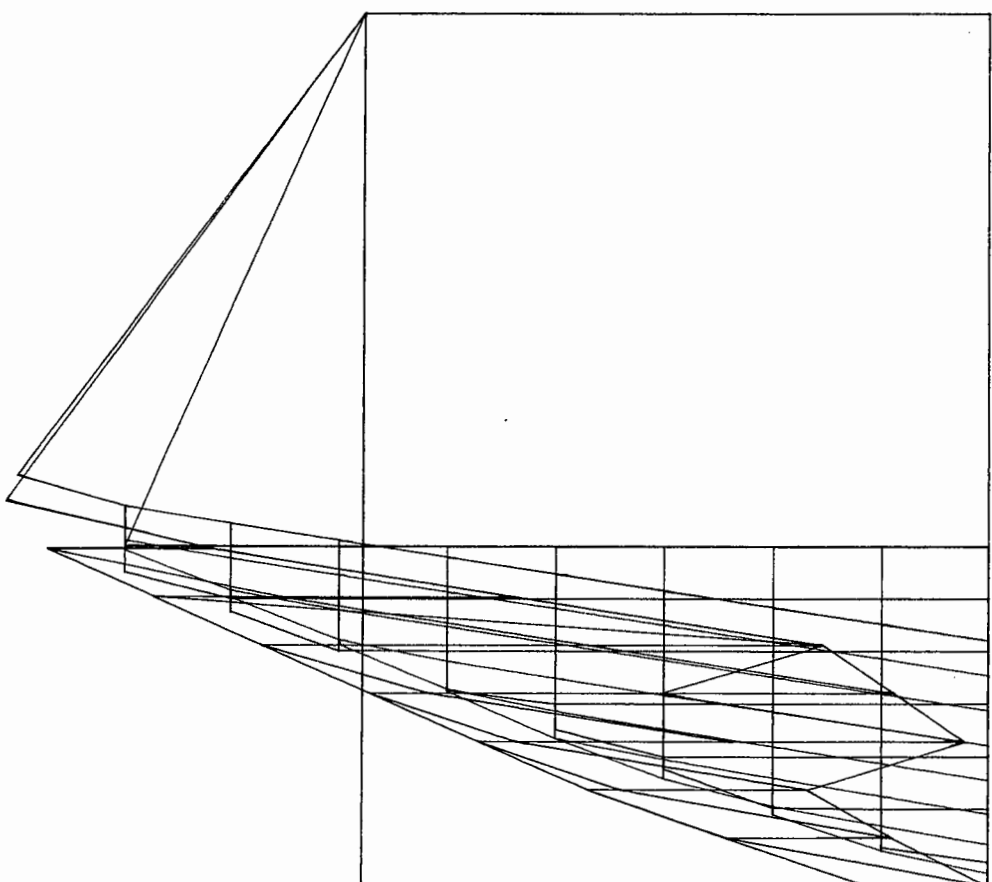
Relativamente a estes gráficos a três dimensões, poderemos genericamente concluir que aquele que mostra menor conflitualidade é o que respeita à maximização do nível de Emprego, dada a menor estreiteza dos limites da "malha" obtida. Esta conclusão, porém, terá de ser confirmada com as projecções referentes a cada uma das faces do cubo.

29) A leitura das variáveis e a sua correspondência nas coordenadas é igual ao que já foi feito para o período anterior.

O gráfico 4.9.1 representa, respectivamente, as projecções na face posterior, na face lateral esquerda e na face inferior do cubo quando o VAB está a maximizar na função objectivo. A projecção referente à face posterior mostra com clareza o maior incremento do VAB relativamente ao aumento do défice da B.C., confirmando o efeito multiplicador que a componente externa tem sobre a produção interna para cada nível de emprego. A projecção relativa à face lateral esquerda, mostra-nos a relação existente entre o nível de Emprego e o défice da B.C., quando estamos a maximizar o VAB. Verifica-se, naturalmente, um crescimento do nível de Emprego conforme aumenta o valor do défice, embora o acréscimo relativo do emprego (medido em unidades físicas) seja menor do que os acréscimos relativos do défice da B.C. para cada valor máximo do VAB. A projecção referente à face inferior do cubo, mostra a relação entre o VAB e o nível de Emprego, quando se maximiza a primeira variável para os diferentes níveis do défice da Balança Comercial. Este gráfico, com a sua "manga" pouco aberta, vem confirmar a pouca conflitualidade entre o VAB e o nível de Emprego.

O gráfico nº 4.9.2 corresponde, pela mesma ordem, às projecções anteriormente referidas, mas agora relativas à minimização do défice da Balança Comercial. A "manga" mais aberta da projecção posterior traduz uma maior conflitualidade entre o VAB e a redução do défice da B.C. para os diferentes níveis de Emprego. De resto, o resultado obtido para o VAB não atinge o seu máximo quando se faz a minimização da B.C. para os diferentes níveis de Emprego. Por seu turno, a projecção sobre a face lateral esquerda do cubo mostra a importância que têm, sobre o nível de Emprego, valores superiores do défice da B.C. para cada nível do VAB. Esta é uma conclusão que já havíamos retirado para o primeiro período, o que mostra que, com a tecnologia instalada não será fácil qualquer política de substituição de importações baseada em sectores trabalho intensivo.

GRÁFICO 4.10: REGIÃO DAS SOLUÇÕES NÃO INFERIORES [PROJECCÃO POSTERIOR] (1984)



O gráfico referente à projecção inferior, que relaciona o VAB e o nível de Emprego para os diferentes valores do défice da B.C., confirma basicamente a pouca conflitualidade entre aqueles dois objectivos, ou seja, a partir da estrutura tecnológica da economia com que trabalhamos, o crescimento do produto tem um efeito de arrastamento sobre a mão-de-obra significativo³⁰.

Finalmente, as projecções referentes ao objectivo da maximização do nível de Emprego (gráfico nº 4.9.3), vêm realçar dois aspectos: em primeiro lugar, a projecção posterior mostra e confirma que, quando se maximiza o nível de Emprego, os valores do défice da B.C. são sempre elevados, para os diferentes níveis do VAB; um segundo aspecto a reter é o facto de, quando se maximiza o nível de Emprego, o VAB pode crescer menos rapidamente para cada nível do défice da B.C., isto é, processa-se um desenvolvimento dos sectores mais trabalho-intensivo e com menor contribuição para o VAB. Esta situação é bem traduzida pelo gráfico referente à projecção inferior da "malha" do cubo.

Quanto à definição do conjunto de soluções não inferiores do problema multi-objectivos referente ao segundo período do plano, apenas tentaremos visualizar, tal como fizemos para o primeiro período, através da projecção simultânea dos três objectivos na face posterior do cubo. Esta projecção é mostrada através do gráfico nº 4.10 que permite definir, sobre aquela projecção, a "manga" de variação para o problema. Assim, e considerando apenas esta óptica, o conjunto da região de soluções não inferiores tem como limite inferior os valores mínimos obtidos para o VAB (traço negro) e, a partir de certo valor, para o nível de Emprego (traço azul). Quanto ao limite superior da região de soluções não inferiores, é garantido pelos valores máximos obtidos para o défice da Balança

30) Esta é uma das características das chamadas economias de tecnologia intermédia, onde ainda é feita grande utilização da força de trabalho na maioria dos sectores económicos (e, ao nível de empresa, a sua estrutura apresenta maioritariamente uma dimensão pequena).

Comercial (traço vermelho). Como já anteriormente referimos, os valores mais baixos têm pouco interesse, e o(s) decisor(es) terá de optar pelos valores mais elevados dentro da região de soluções não inferiores.

4.3.3. Resolução do Modelo para o Terceiro Período(1986)

Os valores obtidos para este período correspondem ao ano terminal do plano e terão de se ter em linha de conta novamente as alterações introduzidas nos valores das variáveis exógenas e dos parâmetros relativamente ao período anterior.

Quanto aos valores observados pela economia, regista-se em geral uma reanimação da actividade económica, em grande parte explicada pela descida do preço do petróleo e ainda por uma variação cambial positiva relativamente às nossas importações. De resto, estes factores vêm confirmar a influência que o sector externo tem sobre a economia portuguesa.

Tal como fizémos para os períodos anteriores, começaremos por analisar os valores observados e os valores obtidos pelo modelo, com um só objectivo e que constam do quadro nº 4.18.

QUADRO Nº 4.18

VALORES OBSERVADOS E VALORES OBTIDOS PELO MODELO PARA 1986
Unidade: 10^3 contos
indivíduos

VARIÁVEIS	VALORES OBSERVADOS ²	VALORES MODELO	DIF. (%)
Consumo	914214	965983	5.6
FBCF	310905	380660	22.4
Exportações	505421	418425	-17.2
Importações	610936	543940	-10.9
VAB	1392499	1365113	-2.0
Emprego ¹	4068700	3552269	-12.7

1) Os valores observados foram retirados do Anuário Estatístico

2) Fonte: Relatório do Banco de Portugal

Os valores obtidos pelo modelo mostram uma discrepância significativa, parcialmente explicada pela diferente fonte estatística utilizada para a validação. No caso particular do Emprego, é de notar as diferenças muito significativas que se verificam entre os elementos fornecidos pelo quadro de Emprego das Contas Nacionais e o Anuário Estatístico. Quanto às variáveis do Comércio Externo, é de realçar o facto de o modelo ajustar o seu valor das exportações abaixo do limite superior admitido, desde que o limite superior permitido para o défice da B.C. sofra um grande aumento; em particular, a diferença nas exportações deve-se quase exclusivamente à quebra nas exportações do ramo "Transportes e Comunicações" que, pelos resultados do modelo, não exporta senão 12% do limite superior admitido.

Quanto à grande diferença verificada para a FBCF, há que ter em atenção que, sendo o modelo particularmente sensível a alterações dos parâmetros do investimento, os resultados mostram uma grande reacção às alterações que este parâmetro sofreu neste período (ver sub-título 4.2.2). Com efeito, alterámos os parâmetros do investimento por forma a que o ritmo do investimento recuperasse, tanto quanto possível, os níveis atingidos no período 1980-82. No entanto, verificamos que o valor da FBCF obtido pelo modelo em 1986 ainda se situa 2.8% abaixo do valor observado em 1982, registando-se uma recuperação do investimento em 1986, relativamente a 1984, de apenas 6.9%.

Vejamos agora os valores fornecidos pelo quadro da matriz *pay-off* para o período terminal do plano.

QUADRO Nº 4.19
MATRIZ *PAY-OFF* DOS VALORES DAS FUNÇÕES OBJECTIVO PARA 1986
Unidade: 10^3 contos
indivíduos

	MAX VAB	MIN BALCOM	MAX EMPREGO
X	1365113	125515	3552227
Y	744353	-4494	2036621
Z	1332287	125515	3564035

Regista-se novamente um valor negativo no défice da B.C. correspondente a uma situação em que o valor das exportações é superior ao das importações.

A leitura desta matriz *pay-off* confirma, genericamente, as conclusões já retiradas para os períodos anteriores, ou seja, os resultados depressivos provocados por valores mais baixos do défice da B.C. e a relativa pouca conflitualidade entre a maximização do VAB e do nível de Emprego.

Os gráficos a três dimensões referentes aos valores que tomam as variáveis das três funções objectivo quando se faz a maximização do VAB (gráfico nº 4.11), a minimização do défice da Balança Comercial (gráfico nº 4.12) e a maximização do nível de Emprego (gráfico nº 4.13) respectivamente, mostram basicamente o mesmo tipo de comportamento que já havíamos verificado para os períodos anteriores. Há a realçar, porém, a "malha" aparentemente estreita do cubo referente à minimização do défice da B.C., confirmando ainda mais a importância desta variável, relativamente às outras variáveis objectivo consideradas, a partir dos parâmetros e valores exógenos admitidos para este período.

O gráfico nº 4.14.1 mostra, respectivamente, as projecções posterior, lateral esquerda e inferior do cubo quando se faz a maximização do VAB. É de salientar o grande acréscimo verificado no nível de Emprego para os diferentes valores do défice da B.C. quando se faz a maximização do VAB (projecção lateral esquerda), confirmando uma situação semelhante verificada para o primeiro período. De igual modo, a projecção inferior confirma a relativa pouca conflitualidade entre as variáveis referentes ao nível de Emprego e do VAB, quando esta está a maximizar.

GRÁFICO 4.11: MAXIMIZAÇÃO DO VAB COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1986)

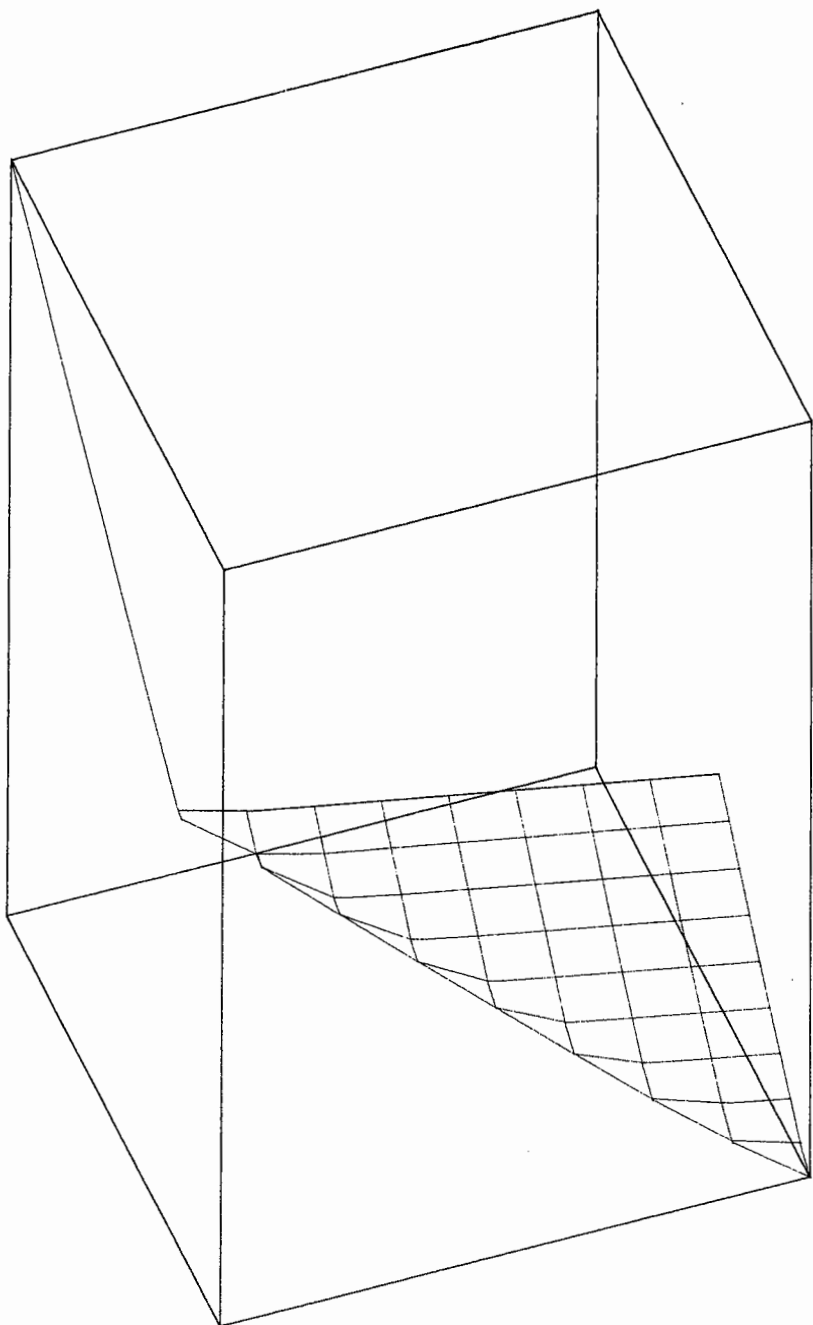


GRÁFICO 4.12: MINIMIZAÇÃO DA B.C. COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1886)

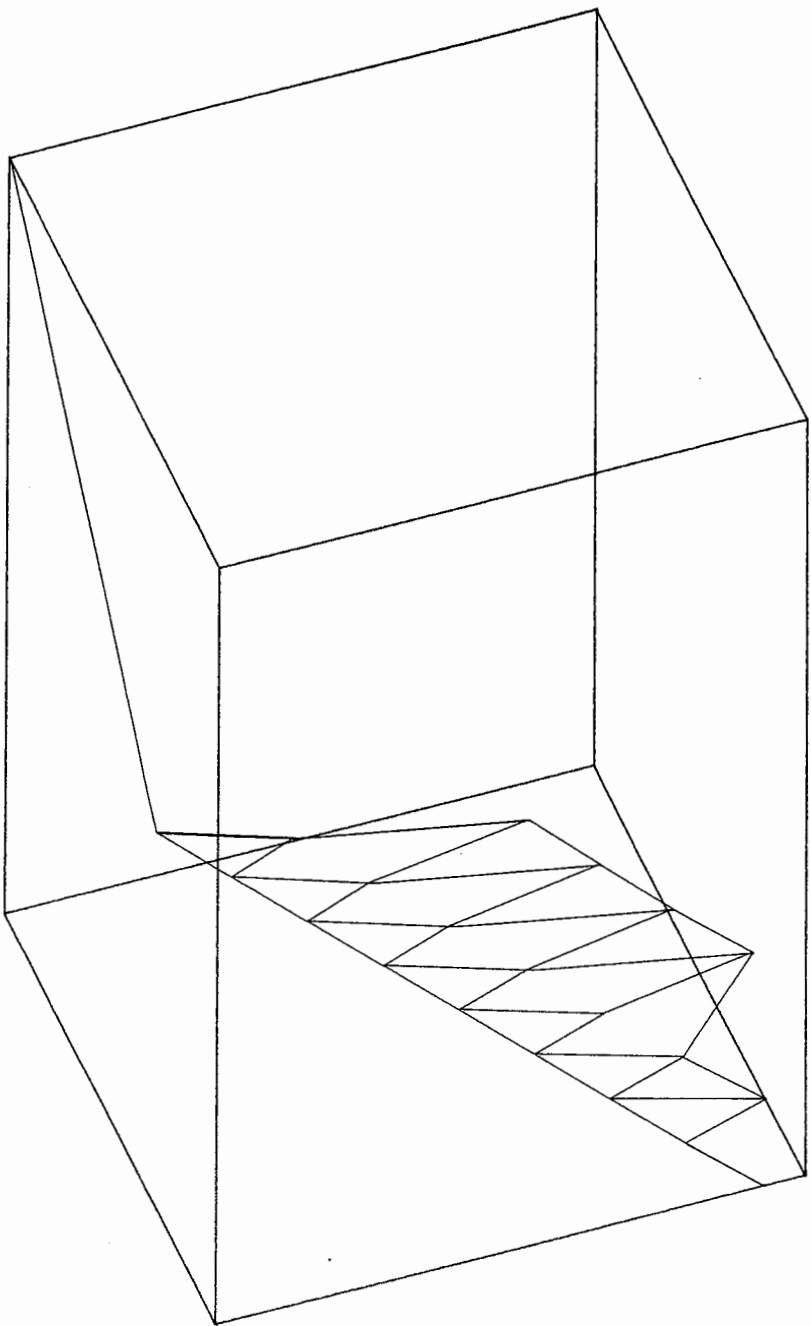


GRÁFICO 4.13: MAXIMIZAÇÃO DO EMPREGO COM OS OUTROS OBJECTIVOS EM RESTRIÇÃO (1986)

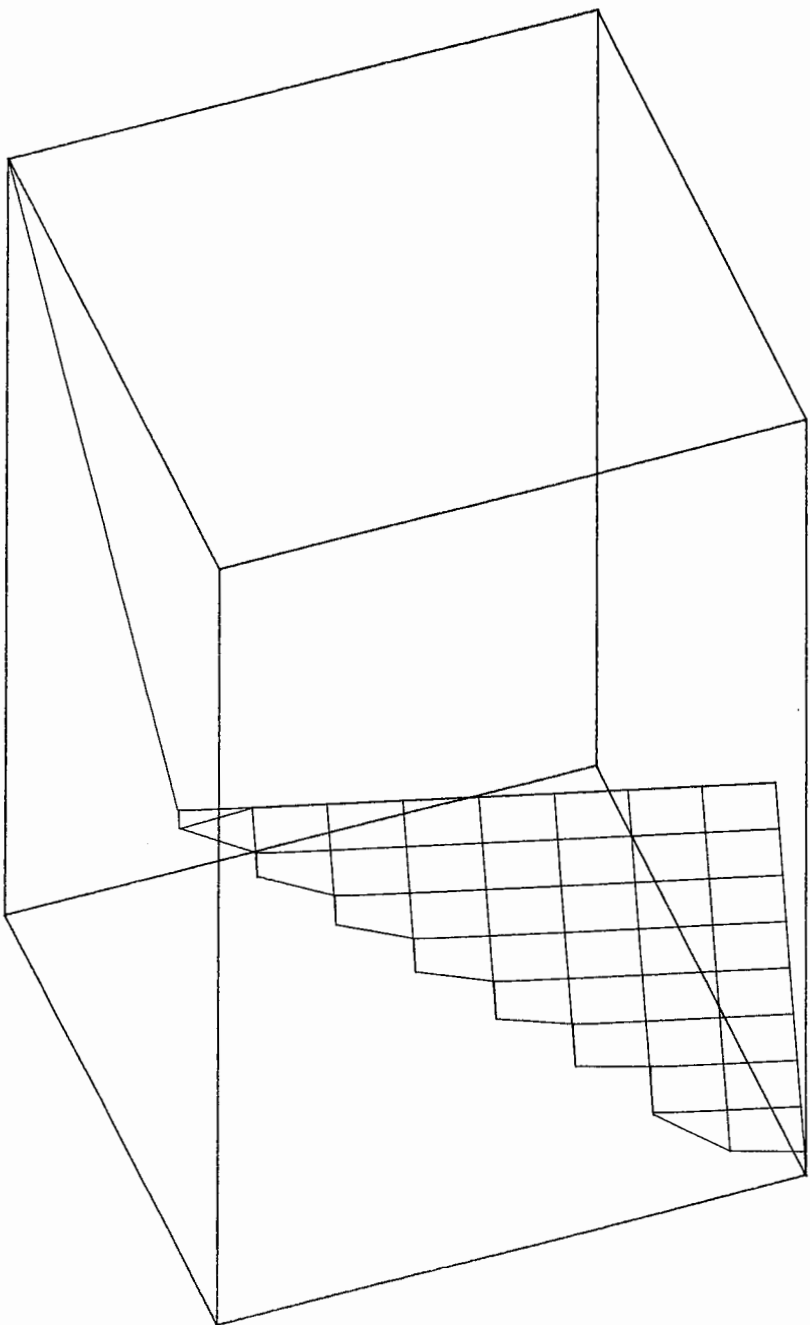


GRÁFICO Nº 4.14.1
PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.11

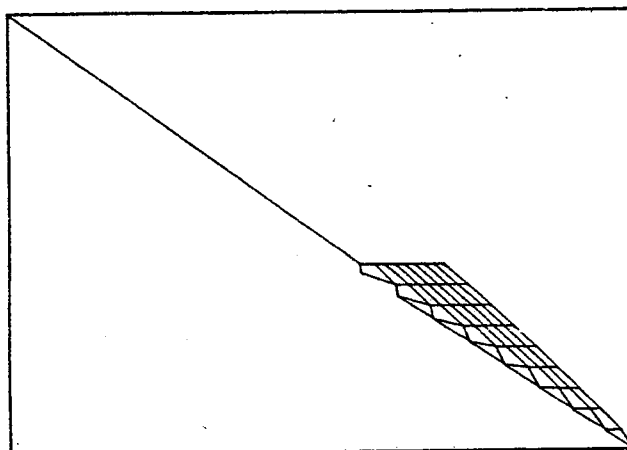
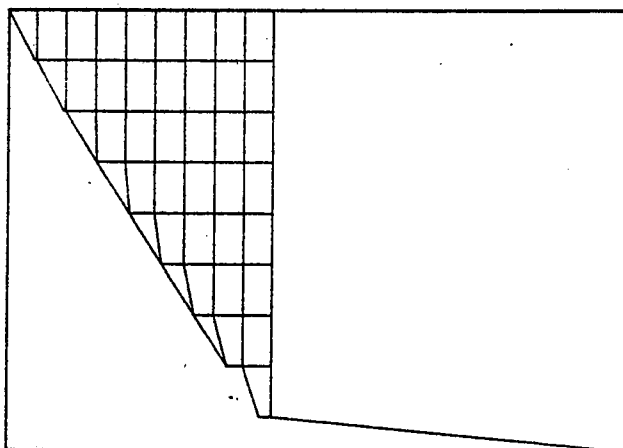
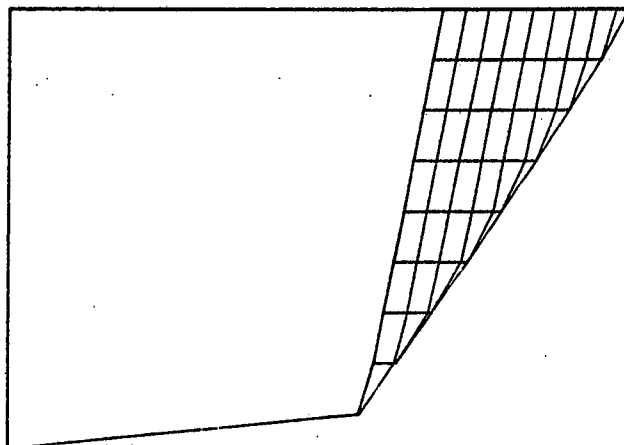


GRÁFICO Nº 4.14.2

PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.12

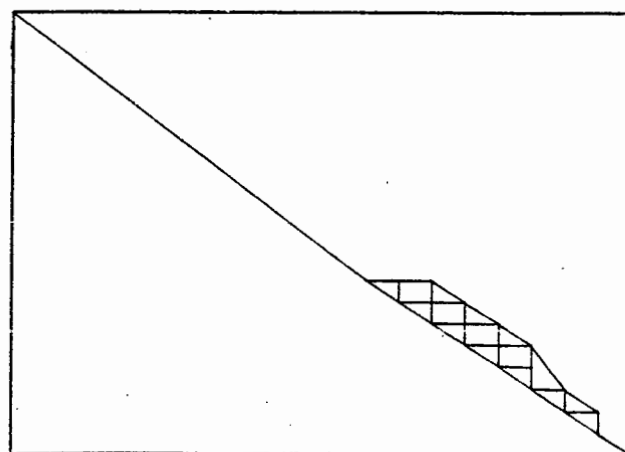
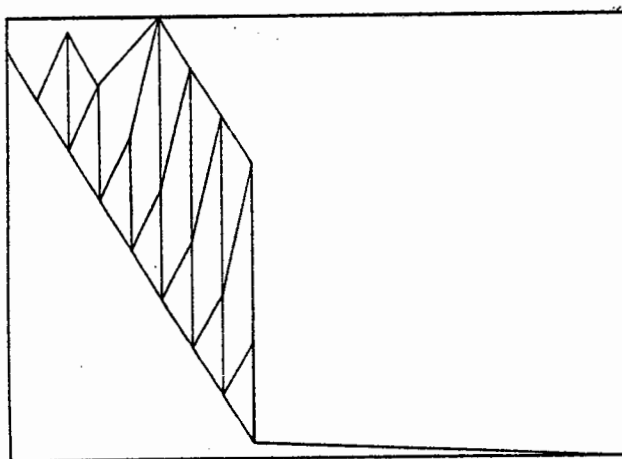
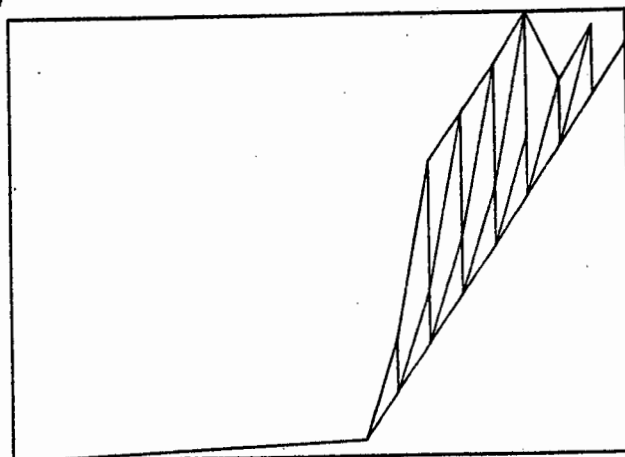
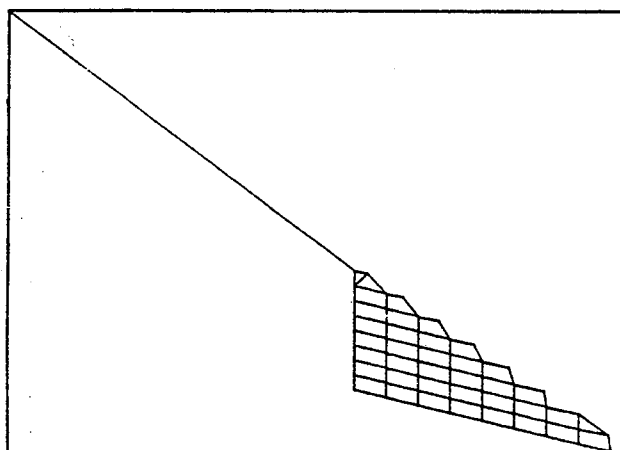
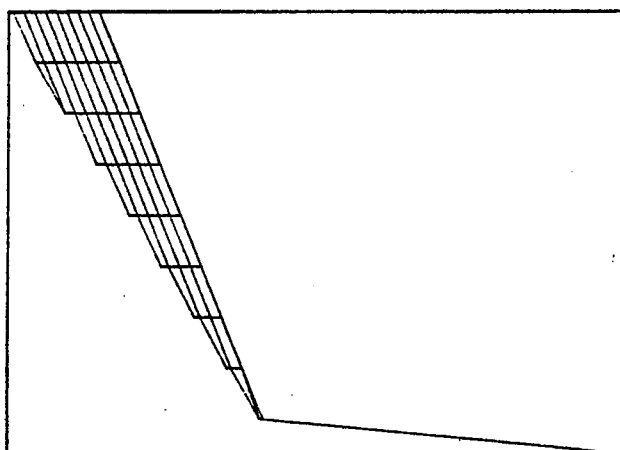
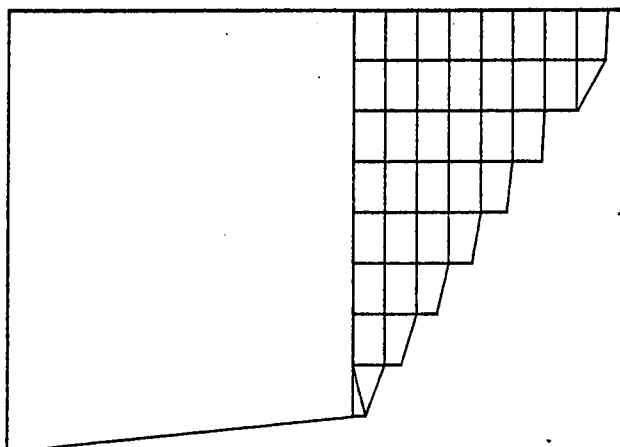


GRÁFICO Nº 4.14.3
PROJEÇÕES POSTERIOR, LATERAL ESQUERDA E INFERIOR DO GRÁFICO Nº 4.13



Quanto às projecções obtidas quando se faz a minimização do défice da B.C., volta a verificar-se o efeito "arrasto" que o acréscimo do défice da B.C. provoca sobre o nível de Emprego para os diferentes valores do VAB, como pode ser visto através do gráfico nº 4.14.2 (em particular a projecção lateral esquerda).

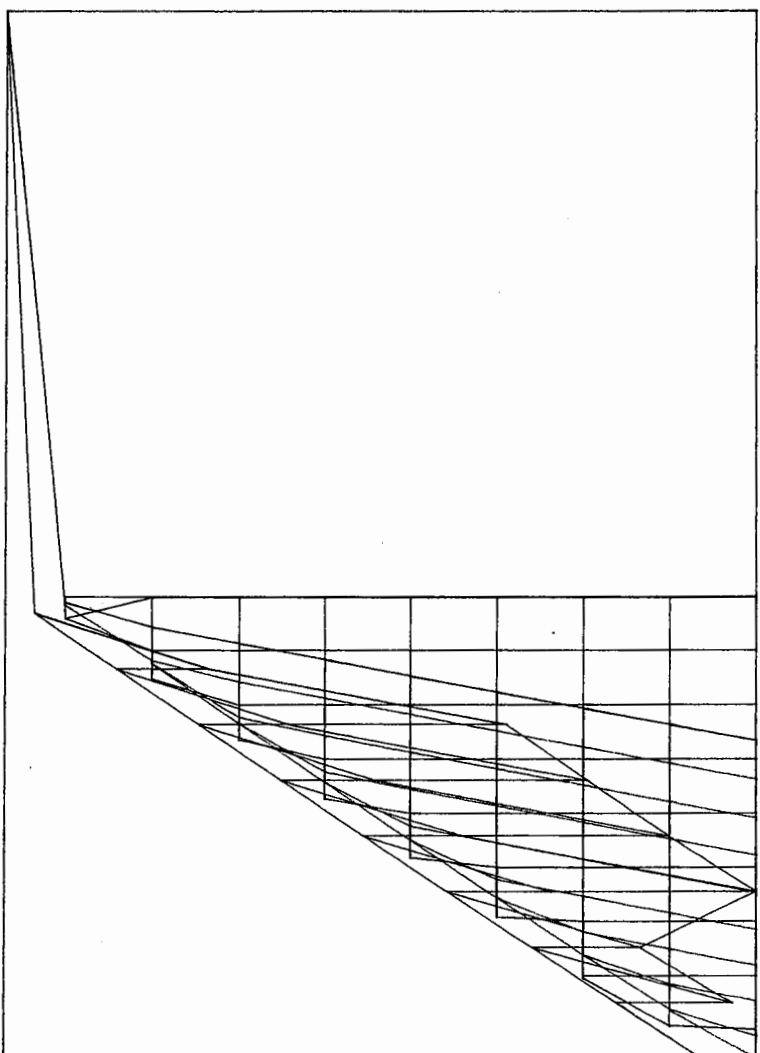
As projecções referentes ao cubo construído a partir do problema da maximização do nível de Emprego (gráfico nº 4.14.3), vem mostrar uma "malha" muito concentrada quando se relacionam o défice da B.C. e o nível de Emprego (através da projecção lateral esquerda), podendo concluir-se que a maximização do nível de Emprego arrasta défices da B.C. elevados para os diferentes níveis do

VAB³¹. Por outro lado, a maximização do nível de Emprego não arrasta necessariamente valores muito elevados do VAB para os diferentes valores do défice da B.C., como pode ser visto pela projecção inferior no gráfico nº 4.14.3.

Finalmente, o gráfico nº 4.15, mostra a projecção posterior do andamento simultâneo dos valores das três funções objectivo, por forma a ajudar a visualizar a "manga" correspondente à região de soluções não inferiores. Verificamos que o limite inferior da região de soluções não inferiores coincide com os valores inferiores obtidos para o VAB (traço negro), enquanto o limite superior é marcado pelos valores máximos obtidos pelo défice da Balança Comercial (traço vermelho). Mais uma vez se confirma a relativa pouca conflitualidade entre a maximização do VAB e do nível de Emprego, e o carácter limitante do défice da B.C. na obtenção da região de soluções não inferiores do problema PMO proposto.

31) Situação que, embora confirme a que pode ser visualizada na projecção lateral esquerda do gráfico nº 4.14.2, mostra, porém, um andamento diferente: de facto, neste último caso, os níveis de emprego têm uma grande amplitude desde os valores mais baixos obtidos para o défice da B.C. para os valores mais elevados, enquanto ao maximizar o nível de Emprego, o modelo não admite grande variação do défice da B.C. para os diferentes valores do VAB.

GRÁFICO 4.15: REGIÃO DAS SOLUÇÕES NÃO INFERIORES [PROJECCÃO POSTERIOR] (1986)



Análise dos Resultados Obtidos

Este capítulo é dedicado à análise dos resultados a partir de uma solução não dominada, por nós seleccionada previamente.

Abordaremos a evolução das principais variáveis macroeconómicas para o período do plano, bem como as variáveis referentes ao Complexo de Produção Agro-Alimentar, tentando definir as tendências dominantes em cada sub-período.

Dado o realce com que estudámos o Sector Agro-Alimentar, faremos uma referência específica à evolução dos seus componentes, numa perspectiva mais "alargada", isto é, considerando também o andamento da produção de bens que podem assumir particular importância a montante do sector agrícola: adubos e pesticidas, alimentos para animais e maquinaria.

Finalizaremos este capítulo com uma discussão sobre os resultados que o modelo fornece relativamente à substituição de trabalho por capital no sector agrícola. Havia que testar até que ponto a economia portuguesa tinha um comportamento à Lewis em situação de crescimento económico ou se, pelo contrário, a força de trabalho no sector agrícola é relativamente "insensível" à possibilidade de mobilidade para outros sectores.

5.1. EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS NUMA SITUAÇÃO DE CONFLITUALIDADE

No capítulo 4 tentámos estudar o comportamento das variáveis objectivo em cada período, por forma a ficarmos com uma ideia do grau de conflitualidade existente entre os objectivos propostos. Pretende-se agora fazer uma análise de resultados que contemple o período do plano considerado, isto é, o período de 1980-86 em que o ano de 1980 se refere ao ano base do plano. Tentar-se-á, para aquele período, analisar o comportamento das principais variáveis macroeconómicas, bem como as variáveis referentes ao Sector Agro-Alimentar (SAA), tendo em conta a informação possível a montante e a jusante daqueles sectores. Finalmente, será feito um estudo particular sobre a importância da substituição de trabalho agrícola por capital na perspectiva dos vários objectivos considerados.

A análise dos resultados que faremos é necessariamente limitada, dado que não nos debruçaremos à cerca da evolução daquelas variáveis para todas as soluções de compromisso. Com efeito, iremos optar por analisar os resultados obtidos apenas para uma solução não inferior na fronteira, ou seja, admitindo à partida uma possível escolha de uma solução de compromisso do conjunto de soluções não inferiores obtida pelo modelo.

O Quadro nº 5.1 mostra-nos os valores obtidos para as variáveis seleccionadas para uma dada solução de compromisso.

QUADRO Nº 5.1

EVOLUÇÃO DO COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS NO MODELO CONFLITUAL

Unidade: 10^3 contos
indivíduos

VARIÁVEIS	1980	1982	1984	1986	Evolução(%)	
					1	2
Consumo	784044	868724	848156	896694	14.4	2.26
FBCF	380227	419741	305935	347309	-8.6	-1.5
Exportações	270433	283324	421024	406865	50.4	7.0
Importações	489593	481314	504363	529392	8.1	1.3
VAB	1234851	1231921	1242402	1332287	7.9	1.3
Emprego	3863100	3715084	3519012	3552269	-8.0	-1.4
Prod. Agric.	247760	288277	234540	251258	1.4	0.23
Prod. IAA	333711	321689	306976	328264	-1.6	-0.27

(1): Representa a variação total no período

(2): Representa a taxa de variação anual entre o ano inicial e o terminal

Antes de passarmos directamente à análise dos valores obtidos pelo modelo para as variáveis constantes do quadro anterior, será útil chamar a atenção para o enquadramento teórico em que são obtidos estes resultados. Com efeito, resultando de uma situação de conflitualidade, os valores constantes do quadro para cada uma das variáveis dizem respeito a uma solução de compromisso, segundo cada um dos objectivos do problema. Assim, para o primeiro período até 1982, os objectivos "limitantes" são a maximização do nível de Emprego e a minimização do défice da Balança Comercial, tendo-se verificado a mesma situação para 1986, enquanto no que respeita ao segundo período até 1984, os objectivos "limitantes" são a maximização do Valor Acrescentado Bruto e a minimização do défice da Balança Comercial¹. Em situação de conflitualidade, é natural que o valor obtido para cada uma das variáveis venha menor, tanto para os valores obtidos por um problema com um só objectivo, como para os valores observados.

1) O termo "limitantes" refere-se aos objectivos que conduzem à solução de compromisso na fronteira, aliás como já foi visto no sub-título 4.3.

Os valores das variáveis que constam do Quadro nº 5.1 devem ser encarados mais como valores indicativos de tendência do que como valores absolutos².

Como seria de esperar, os resultados obtidos não traduzem uma situação de crescimento real muito significativo, dada a situação economicamente depressiva que se registou no segundo período do plano correspondente aos anos 1982-84. Com efeito, assistimos para aquele período a um decréscimo, em termos reais, de todas as variáveis com excepção do valor das exportações e à relativa estagnação do VAB. O facto mais saliente daquela evolução diz respeito à melhoria significativa da taxa de cobertura da Balança Comercial, que passou de 58.8% em 1982 para 83.5% em 1984.

Do lado das exportações, e com a desagregação por nós adoptada, é de realçar que, para além do ramo 30 correspondente a "Outros Sectores", os ramos que mais contribuem para a evolução favorável das exportações são os que correspondem à "Indústria do Vinho" com uma contribuição de 5.7%, a "Indústria da Floresta" com 16%, os "Têxteis e Curtumes" com 12.3% e ainda os "Transportes e Comunicações" com 17.5%.

Pode mesmo concluir-se que o facto de não se ter verificado um decréscimo acentuado no VAB em 1984 se fica a dever, principalmente, à dinâmica exportadora daqueles sectores que, no seu conjunto, mantêm nesta solução um valor de *output* próximo do que verificavam em 1982.

Para o último período do plano até 1986, verifica-se uma reanimação da actividade económica em geral, com um crescimento significativo de todas as variáveis, com excepção para o valor das exportações. Os aumentos mais relevantes dizem respeito ao VAB e ao Consumo das Famílias que registam acréscimos neste período de 5.7% e 7.2%, respectivamente. No entanto, os valores obtidos para

2) Apesar destes valores serem o resultado de uma situação de conflitualidade, os valores de compromisso para as variáveis consideradas, não diferem substancialmente dos valores observados, como pode ser constatado através dos dados apresentados no sub-título 4.3.

1986 nesta solução, não atingem ainda os que se haviam verificado para o primeiro período até 1982, tendo mesmo algumas variáveis registado valores abaixo do ano base de 1980.

Em relação ao quadro nº 5.1, a última coluna regista as diferenças entre o ano base e o ano terminal do plano para o conjunto das variáveis. A partir daqueles valores podemos retirar algumas conclusões fundamentais:

1. O decréscimo importante verificado na variável referente à FBCF, que fica a dever-se principalmente à grande baixa que se havia verificado para o período de 1984. Esta variável, apesar de uma evolução positiva no último período, não conseguiu atingir os níveis de 1982, nem tão pouco os do ano base. Pode afirmar-se que esta evolução se deve a um dos *gaps* do modelo (para a solução de compromisso proposta), dado que o parâmetro da poupança introduzido no modelo para o ano terminal era menor do que o que havíamos utilizado para 1982 (e constante do ano base). Com efeito, o parâmetro correspondente à propensão marginal à poupança considerado em 1986 foi de 0.25, sendo para o primeiro período de 0.30. Os valores constantes do quadro nº 5.1 mostram que, enquanto o valor do Consumo das Famílias se aproxima do valor observado no ano terminal (com uma diferença de apenas 1.9%), o valor da FBCF apresenta uma diferença de 10%, embora se deva realçar que o valor do ano base por nós estimado e que serve de ponto de partida para a estimação de todo o modelo, também verificava uma diferença de 6.5% relativamente ao valor observado³.
2. A segunda constatação está ligada com a anterior e diz respeito às variáveis do Comércio Externo, em particular a expansão verificada pelas

3) É útil chamar a atenção novamente para a relatividade destas comparações, agravadas pelo facto de as fontes estatísticas que servem de base de comparação serem diferentes para o ano base (Contas Nacionais, INE) e o ano terminal do Plano (Relatório do Banco de Portugal).

exportações ao longo de todo o período do plano. Com efeito, verificou-se uma melhoria significativa da taxa de cobertura da Balança Comercial (apesar de ter sofrido uma deterioração entre 1984-1986). O comportamento destas variáveis está relacionado com as hipóteses que admitimos para o segundo *gap* do modelo, ou seja, para todo o período admitimos existir uma maior dificuldade na obtenção de meios financeiros externos (que poderiam tomar a forma de ajuda financeira ou investimento estrangeiro directo)⁴.

3. Quanto ao nível de Emprego verificado ao longo do período, assiste-se a um decréscimo significativo quando estabelecemos a comparação entre o ano base e o ano terminal, apesar desta variável ter mostrado um acréscimo no último período. É de salientar, porém, que o rendimento do trabalho *per capita* sofreu um acréscimo como consequência dos ganhos de produtividade do trabalho admitidos no modelo. Como se pode constatar pelos valores da população activa (ver sub-título 4.1.5), estamos longe de uma situação de pleno emprego. No entanto, os valores obtidos para esta variável quando comparados com os valores do Quadro de Emprego das Contas Nacionais do INE, referentes a 1985, apresenta uma diferença de apenas 4.9%.
4. finalmente, verificamos uma estagnação na produção do sector agrícola e das indústrias agro-alimentares; os valores obtidos pelo modelo nesta solução de compromisso são, aliás, confirmados pelas tendências obtidas pelos valores observados entre 1980-85 a partir do QES das Contas Nacionais do INE; segundo esta fonte, a produção agrícola naquele período verificou uma taxa de crescimento anual de 0.03% e a produção

4) De notar que esta formulação específica tem já implícita a possibilidade de o Ministro das Finanças estar em melhores condições para a solução de compromisso a obter; esta formulação deriva da opção que tomámos quanto ao valor dos parâmetros e das variáveis exógenas, explicada no sub-título 4.2.

das IAA uma taxa de 1%, confirmando uma situação de quase estagnação verificada pelo Complexo de Produção Agro-Alimentar (CPAA) no seu conjunto.

Estas conclusões deverão ser encaradas em função das premissas básicas que lhes estão subjacentes:

- em primeiro lugar, os valores a que se refere o quadro nº 5.1 correspondem a uma das soluções de compromisso possível, o que implica ter sido tomada uma opção pelo decisor;
- em segundo lugar, e ligada com a questão anterior, pressupõe-se que a opção do decisor já é resultado de um eventual diálogo entre os defensores de cada um dos objectivos (que poderiam ser, respectivamente, o Ministro do Plano, o Ministro das Finanças e o Ministro do Emprego), dado que a solução de compromisso adoptada não favorece nitidamente nenhum dos objectivos.

Apesar destas hipóteses básicas, é de realçar o facto, ao qual aliás já foi dado grande ênfase no capítulo 4 e segundo o qual, quer a estrutura tecnológica admitida no modelo, quer a sua formalização, transformar o défice da Balança Comercial numa variável com grande influência sobre toda a economia. Pode mesmo dizer-se que, numa situação de conflitualidade, o Ministro das Finanças teve um maior peso negocial *a priori*, dada a forma como foi especificado o modelo.

5.2. RELAÇÃO ENTRE O SECTOR AGRO-ALIMENTAR E OS OBJECTIVOS DO MODELO

É possível estabelecer uma relação entre cada uma das variáveis do modelo e os objectivos conflituais considerados ao longo do período do plano.

A região de soluções de compromisso no espaço dos objectivos corresponde à melhor afectação dos recursos a partir de uma dada estrutura tecnológica de produção, ao mesmo tempo que traduz os resultados de políticas económicas alternativas. Em primeiro lugar, uma preocupação de crescimento económico (através da maximização do VAB), sendo o investimento uma variável estratégica fundamental endogeneizada no modelo. Uma segunda preocupação diz respeito à melhoria da situação das contas com o exterior (através da minimização do défice da Balança Comercial), em que o limite superior imposto ao défice pode ser visto como resultado de uma política cambial. Finalmente, a preocupação de uma distribuição de riqueza (através da maximização do nível de Emprego), admitindo o modelo ganhos de produtividade do trabalho, tendo como consequência aumentos no rendimento do trabalhador. É de salientar ainda que o modelo tenta, ao mesmo tempo, garantir um nível mínimo do consumo de subsistência, em função da população.

Já vimos, no capítulo 4, a relação que se estabelece entre os vários objectivos do problema e o seu grau de conflitualidade. Poder-se-á afirmar que a filosofia do modelo assenta no binómio crescimento-distribuição de riqueza, passando pela melhoria do défice estrutural das contas com o exterior. Os instrumentos de política económica, segundo a nomenclatura de Tinbergen, não são explícitos no modelo e podemos afirmar que existe uma maior preocupação de

índole estrutural, quer através de alterações dos parâmetros do capital, quer através da hipótese de substituição de trabalho por capital no sector agrícola⁵.

O espaço dos objectivos assim construído pode conduzir à criação de uma tabela *trade-off* entre as actividades consideradas no modelo. Aproveitando a desagregação com que trabalhamos, vale a pena analisar com algum pormenor a relação existente entre o espaço dos objectivos e os valores correspondentes obtidos para as variáveis que considerámos mais importantes, numa perspectiva do Sector Agro-Alimentar (SAA)⁶: a produção agrícola, subdividida em produção vegetal e produção animal e a produção das IAA. Vamos também considerar a produção correspondente a sectores importantes a montante do sector agrícola, em particular os relativos aos adubos e pesticidas, alimentos para animais, e ainda máquinas e equipamento destinado ao SAA. A diferença entre produção animal e produção vegetal é fundamentalmente teórica, dado que não tem em conta a produção conjunta tão importante na produção agrícola, em particular numa perspectiva microeconómica. Esta subdivisão, no entanto, pode contribuir para compreendermos algumas evoluções dominantes no seio do sector agrícola.

Vejamos então o Quadro nº 5.2 correspondente à tabela *trade-off* de valores daquelas variáveis no espaço dos objectivos para cada um dos períodos considerados ao longo do plano.

5) Como já referimos no título respeitante à formalização do Emprego, esta preocupação estrutural só ficaria mais completa desde se tivessem sido introduzidas actividades referentes à especialização profissional e à educação, cujo tratamento não foi considerado no modelo.

6) Temos utilizado com frequência o termo SAA para designar apenas o CPAA como foi definido no capítulo 2, não tendo o modelo informação disponível para os ramos correspondentes à comercialização e distribuição da produção agro-alimentar.

QUADRO Nº 5.2

QUADRO *TRADE-OFF* DO ESPAÇO DOS OBJECTIVOS E DAS VARIÁVEIS LIGADAS AO SAAUnidade: 10⁶ contos

VARIÁVEIS	MAX VAB			MIN BAL. COM.			MAX EMPREGO		
	1982	1984	1986	1982	1984	1986	1982	1984	1986
Prod. Agric.	228.1	234.5	249.3	146.7	155.4	152.9	351.4	290.2	251.3
Prod. IAA	321.6	318.8	328.3	212.2	212.0	225.0	246.7	287.6	322.3
Prod. adubos	12.8	14.8	16.4	9.9	11.9	6.1	18.5	19.3	16.9
Prod. alim.									
animais	46.8	45.0	46.2	25.7	24.3	25.9	32.5	39.0	45.0
Prod. máquinas	59.7	50.4	70.6	38.9	35.8	46.9	40.9	49.2	69.8
Prod. vegetal ¹	113.8	116.7	122.7	76.0	79.8	86.6	269.2	187.7	131.0
Prod. animal	85.6	82.4	84.8	47.7	45.4	47.9	60.0	71.7	82.7

1) Não inclui a produção florestal

Do quadro anterior, podem esquematicamente retirar-se algumas ilacções importantes. Como seria de esperar, a produção vegetal acompanha a tendência da produção agrícola no seu conjunto, sendo sempre a sua componente mais importante, com excepção para o último período da minimização da B.C..

A produção de origem animal não acompanha tão nitidamente aquela tendência e podemos mesmo verificar que apresenta uma evolução inversa à da produção agrícola quando o objectivo é a maximização do nível de Emprego. De resto, é de salientar o facto de se verificar um acentuado decréscimo da produção agrícola ao longo do período para aquele objectivo, decréscimo esse que não consegue ser compensado pelo acréscimo verificado na produção animal.

Esta situação está directamente relacionada com as hipóteses sobre os ganhos de produtividade exógenos admitidos pelo modelo ao longo do período e que determinam um maior custo de oportunidade para o emprego fora da agricultura. O acréscimo verificado para o sub-sector de produção animal pode explicar-se pela sua maior integração na economia, quer a montante (como mostra a evolução tendencialmente semelhante da produção de alimentos para animais), quer a jusante, confirmada pela evolução das IAA mais directamente ligadas à

produção de origem animal. De realçar ainda que a produção animal apresenta uma evolução tendencial semelhante, qualquer que seja o objectivo considerado.

O objectivo relativo à minimização da Balança Comercial conduz, em geral, a valores das variáveis considerados muito baixos, embora com comportamentos tendenciais nitidamente diferentes conforme o período que se considere.

Com efeito, quando se considera aquele objectivo no âmbito do SAA, o período de 1984 regista um acréscimo de produção agrícola, fundamentalmente sustentado pelo sub-sector de produção vegetal, mantendo-se a produção das IAA estagnada; quando consideramos o último período até 1986, verificamos que aquela tendência se inverte, ou seja, uma situação economicamente depressiva mas acompanhada de uma maior propensão ao consumo gera um efeito maior sobre a produção agrícola relativamente à produção das IAA.

Para o período de 1986, torna-se muito importante para a evolução da produção das IAA a sua capacidade exportadora, em particular no que se refere à "Indústria do Vinho" e "Conservas de Fruta" (onde se inclui o concentrado de tomate), cujo valor de exportação em 1986, considerando o objectivo da minimização da B.C., atingia 55% da sua produção total. Ainda tendo em conta este objectivo, é de realçar a evolução da produção de "Adubos e Pesticidas" que acompanha tendencialmente a produção vegetal até ao período de 1984, verificando-se depois uma relação inversa. Este facto mostra que, numa perspectiva de melhor afectação dos recursos e tendo presente a preocupação de melhorar o défice da B.C., o sector agrícola, com particular destaque para o sub-sector de produção vegetal, não deverá seguir uma via de intensificação cultural, tendo em conta a estrutura tecnológica proposta⁷.

7) Estamos a admitir que o maior consumo de adubos e pesticidas corresponde, em geral, a uma utilização mais intensiva da terra.

Quanto à utilização de máquinas e equipamento para o SAA, verificamos um acréscimo tendencial na sua utilização ao longo do período para os três objectivos propostos, embora com uma quebra no período de 1984, mostrando de novo a sensibilidade que o sector agro-alimentar tem relativamente aos condicionalismos do mercado externo. Neste caso, e no que respeita ao sector agrícola, poderíamos concluir da existência de uma relação entre os ganhos de produtividade do trabalho no sector e uma maior utilização de maquinaria⁸.

Em conclusão, e conjugando simultaneamente a evolução tendencial da produção de adubos e de maquinaria, poderemos afirmar que os ganhos de produtividade do trabalho no sector agrícola poderão conduzir a uma extensificação na utilização da terra e uma intensificação na utilização de máquinas no processo produtivo. Estamos perante uma perspectiva relativamente "produtivista" do sector agrícola, embora o modelo, dado os coeficientes de trabalho rígidos que adopta, apresente um decréscimo na produção agrícola quando o objectivo é a maximização do nível de Emprego.

5.3. A SUBSTITUIÇÃO DO TRABALHO NO SECTOR AGRÍCOLA

A relação que se pode estabelecer entre a produção do sector agrícola e o nível de Emprego (quer sectorial, quer total), pode ser vista tirando partido de duas características específicas do modelo. Por um lado, a que diz respeito à formulação do modelo que introduz uma actividade de substituição de trabalho no sector agrícola e, por outro, tirando partido do algoritmo de resolução do modelo PMO proposto. Com efeito, a utilização do método das restrições na resolução do problema PMO, conduz à parametrização de cada um dos objectivos considerados individualmente, para valores sucessivamente crescentes nos outros objectivos.

8) Não é possível, com a informação disponível que temos, levar em consideração apenas as máquinas e alfaías agrícolas (ver tabela de correspondências no anexo B).

A partir deste algoritmo de resolução, podemos estudar o comportamento de três variáveis quando se faz a parametrização de cada função objectivo: a produção agrícola, a produção das IAA e a actividade de substituição do trabalho agrícola por capital. Dado que se verifica um comportamento tendencial semelhante para cada um dos períodos do plano, apenas nos referiremos ao primeiro período relativo a 1982, sem perca de generalidade para todo o período do plano.

O Gráfico nº 5.1 e o Gráfico nº 5.2 mostram o andamento daquelas variáveis quando se faz a maximização do VAB parametrizando, respectivamente, o défice da B.C. e o nível de Emprego. De realçar, em primeiro lugar, que a maximização do VAB com valores sucessivamente superiores do défice da B.C., obriga a um certo nível de substituição de emprego no sector agrícola, embora não se apresente com valores tendencialmente regulares.

Admitindo que a maximização do VAB traduz uma preocupação de crescimento económico, este gráfico mostra-nos uma evolução típica à Lewis em que, ao mesmo tempo que cresce a produção do sector agrícola, verifica-se uma "libertação" relativa do trabalho agrícola através da substituição por capital, garantindo uma transferência de trabalho para outros sectores da actividade económica, também em crescimento. Saliente-se, no entanto, que tal substituição apenas se verifica para valores baixos de utilização de trabalho, comportando-se a economia como se estivessemos numa situação de pleno emprego. Por outro lado o nível de substituição está directamente relacionado, como é óbvio, com os valores admitidos para a taxa de substituição técnica.

GRÁFICO Nº 5.1
PARAMETRIZAÇÃO DA B.C. COM MAXIMIZAÇÃO DO VAB

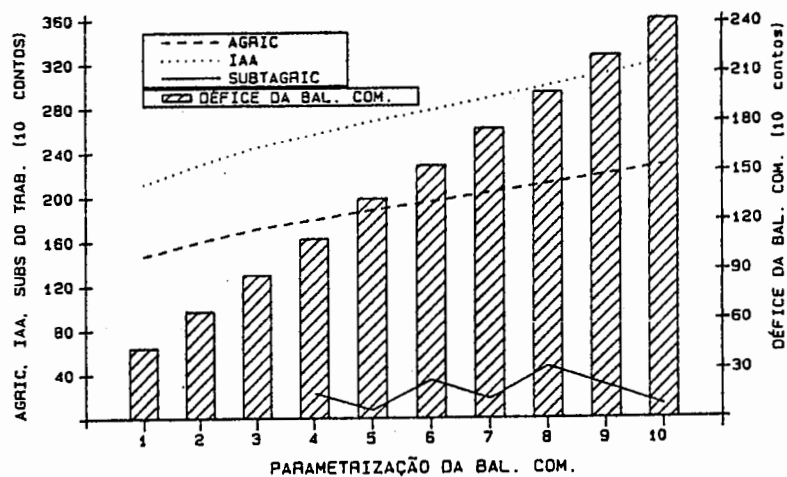


GRÁFICO Nº 5.2
PARAMETRIZAÇÃO DO EMPREGO COM MAXIMIZAÇÃO DO VAB

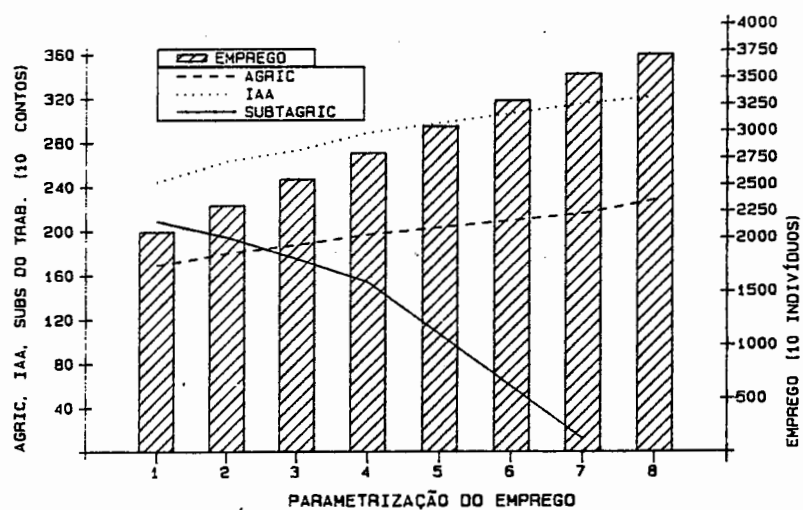


GRÁFICO Nº 5.3
PARAMETRIZAÇÃO DO VAB COM MAXIMIZAÇÃO DO EMPREGO

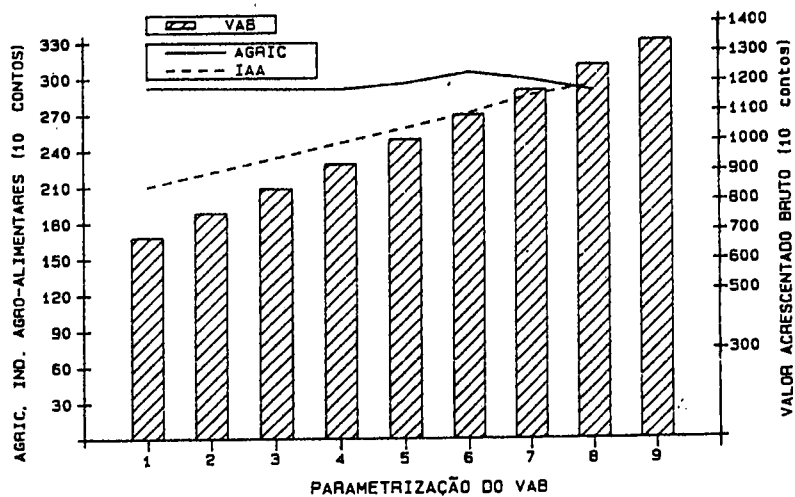


GRÁFICO Nº 5.4
PARAMETRIZAÇÃO DA B.C. COM MAXIMIZAÇÃO DO EMPREGO

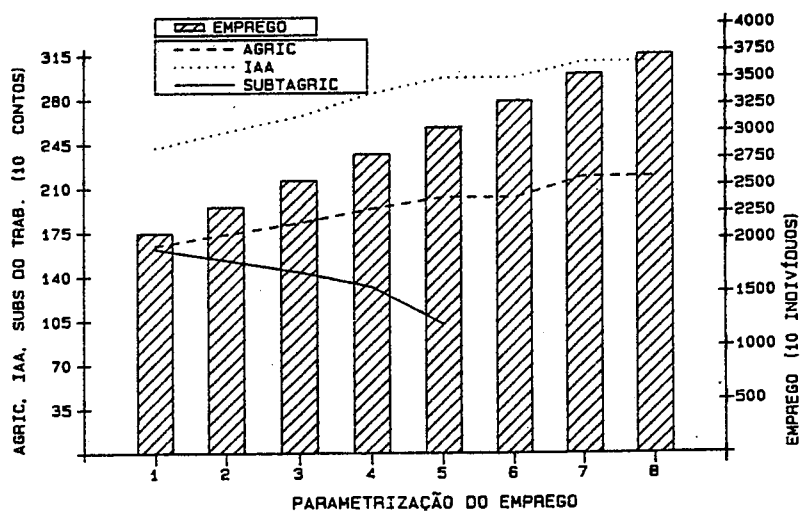


GRÁFICO Nº 5.5
PARAMETRIZAÇÃO DO VAB COM MINIMIZAÇÃO DA B.C.

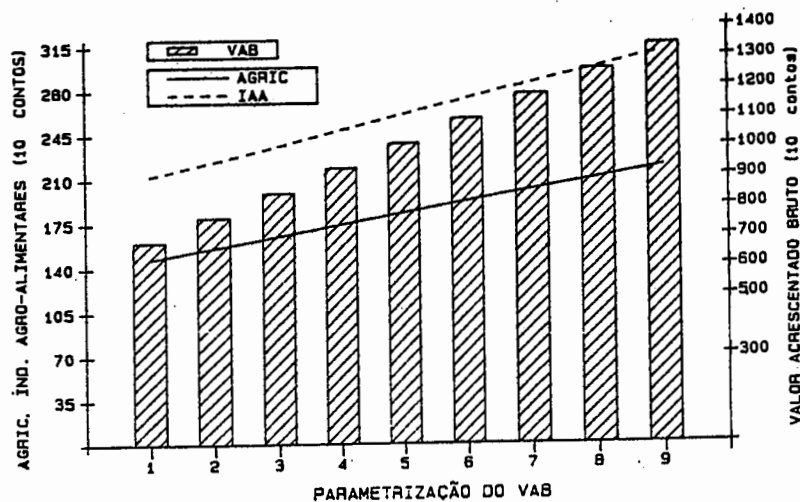
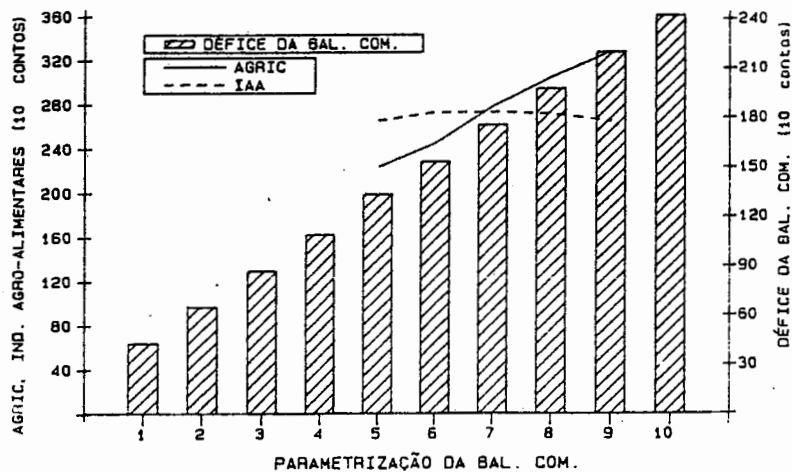


GRÁFICO Nº 5.6
PARAMETRIZAÇÃO DO EMPREGO COM MINIMIZAÇÃO DA B.C.



Quando a parametrização é feita através do nível de emprego, continua a verificar-se uma certa substituição de trabalho por capital no sector agrícola, mas agora de forma decrescente. Com efeito, o valor crescente do nível de emprego (admitimos valores máximos para o défice da B.C.), deverá ser interpretado como uma crescente disponibilidade do factor trabalho e, como é óbvio, com valores sucessivamente menores para o seu preço sombra.

A partir da maximização do nível de Emprego, parametrizando sucessivamente o VAB e o défice da B.C., a actividade de substituição do trabalho não é activa como pode ver-se no Gráfico nº 5.3 e no Gráfico nº 5.4. Este comportamento deve-se ao facto de as actividades de produção obterem valores muito baixos quando as disponibilidades de mão-de-obra são reduzidas. De resto, e no caso concreto da parametrização do défice da B.C. relativamente à maximização do nível de Emprego, o problema gera soluções não admissíveis para os valores do défice mais baixos admitidos.

Quando se faz a parametrização do VAB e do nível de Emprego para o problema correspondente à minimização do défice da Balança Comercial, concluímos que só no último caso a actividade de substituição é activa, embora com valores decrescentes, conforme aumenta a utilização da força de trabalho, como podemos constatar pelo Gráfico nº 5.5 e Gráfico nº 5.6.

Como já referimos anteriormente, a minimização do défice da B.C. arrasta os valores de *output* dos vários sectores económicos para níveis relativamente baixos e, dada a estrutura de emprego utilizada no modelo, o emprego disponível revela-se em geral suficiente para o nível de produção obtido.

Podemos genericamente concluir que a economia se comporta segundo as premissas de Lewis quanto à força de trabalho numa situação de crescimento económico, mostrando o modelo com clareza que a possibilidade de substituição do trabalho agrícola depende fundamentalmente do nível de actividade do conjunto

da economia. No entanto, a capacidade de absorção de trabalho não especializado não se mostra muito forte, conduzindo a taxas de desemprego significativas, não sendo compatível com o carácter "intermédio" da estrutura tecnológica da nossa economia.

CAPÍTULO 6

Conclusões

O último capítulo de um trabalho como o que acabamos de realizar não significa, de modo algum, o seu fim: retirámos ilacções mais ou menos específicas e é possível com maior facilidade reflectir sobre as suas extensões.

É isso que procuraremos fazer neste capítulo: enunciar as principais conclusões que o trabalho permite retirar, voltando a sistematizar, em resumo, as principais características do modelo proposto e das quais os seus resultados estão fortemente dependentes. Por outro lado, quer as questões suscitadas ao longo do trabalho e que não foram resolvidas por não ser esse o seu objectivo, quer novas questões que se apresentam como extensões ao estudo agora realizado, são referidas no sentido de enunciar as suas principais condicionantes de ordem teórica e empírica.

Finalizaremos com uma discussão resumida de algumas propostas de trabalho que, a partir de diferentes metodologias, nos parecem mais interessantes para um futuro desenvolvimento, tendo em conta a nossa realidade económica e a sua ligação com o espaço económico europeu onde Portugal se integra.

6.1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO E EMPÍRICO DO MODELO PROPOSTO

O modelo que desenvolvemos ao longo deste trabalho cai na categoria dos modelos multi-sectoriais, considerando a economia no seu conjunto e utilizando a metodologia da Programação Multi-Objectivo (PMO).

Partindo de um quadro *Input-Output*, considerando uma desagregação muito fina para o sector agrícola e o das indústrias agro-alimentares, a construção de todo o modelo é feita dando particular atenção às variáveis estruturais da economia, com realce para o tratamento do investimento e das variáveis do comércio externo, que assumem um papel importante numa pequena economia de estrutura tecnológica intermédia e com grande vulnerabilidade ao exterior. Nessa perspectiva, o modelo pode genericamente caracterizar-se como pertencendo à família dos modelos *two-gaps* com uma formulação que privilegia as fontes de financiamento interna e externa, quer para o investimento produtivo quer para o défice das contas com o exterior.

Em termos de conclusões, pode dizer-se que o modelo é razoavelmente coerente nos resultados. Com efeito, considerando os valores efectivamente verificados para as variáveis exógenas e tendo em atenção aqueles valores no cálculo dos parâmetros, obtemos resultados para o conjunto das principais variáveis macroeconómicas próximos dos valores verificados na realidade. Como é óbvio, esta conclusão só é válida quando se desenvolve o modelo com um objectivo singular, o que para o efeito considerámos a maximização do consumo das famílias.

Podendo considerar-se um modelo multi-sectorial de planeamento para o conjunto da economia, embora com ênfase para o sector agro-alimentar, o modelo não pode ser interpretado como um modelo de Equilíbrio Geral walrasiano, como

eventualmente o poderia ser um modelo de Programação Linear com um só objectivo, desde que se admita que o vector de preços sombra obtido corresponde aos preços de equilíbrio no mercado¹. Com efeito, tendo o modelo adoptado uma formulação de programação multi-objectivo, a hipótese de interpretação de Equilíbrio Geral à Walras deixa de fazer sentido, dado que o problema não fornece uma **solução única**, hipótese básica e fundamental da teoria do Equilíbrio Geral, mas antes um conjunto de soluções de compromisso entre os objectivos escolhidos.

Para a elaboração de um plano a médio prazo, a metodologia PMO utilizada revelou-se particularmente interessante numa dupla perspectiva:

- i) porque um exercício de planeamento implica obrigatoriamente a existência de objectivos conflituais e, portanto, à solução de compromisso que não será um óptimo;
- ii) pelo tipo de algoritmo utilizado, o método das restrições, que desenvolve um volume de informação por forma a que os decisores possam ter em conta pequenas alterações incrementais para cada um dos objectivos².

A partir do volume de informação gerado, não foi utilizado qualquer processo de diálogo entre os decisores potenciais, através de uma das técnicas interactivas. No entanto, tentámos fornecer, explorando uma linguagem gráfica, uma visão tão detalhada quanto possível dos resultados obtidos relativamente às variáveis objectivo. Foi feita uma discussão quer do grau de conflitualidade dos objectivos, quer da importância de cada um deles, em relação aos outros, aproveitando assim o algoritmo de resolução desenvolvido.

Formalizámos no modelo uma actividade de substituição do trabalho agrícola, por forma a estudar a viabilidade da introdução de uma via "produtivista"

1) A hipótese da interpretação de Equilíbrio Geral walrasiana dos modelos P.L. está bastante discutida na literatura podendo genericamente concluir-se que, nessa perspectiva, é uma aproximação muito vaga da realidade. Ver em particular Taylor (1975) e Dervis et alii (1982).

2) Como é óbvio, estamos a admitir que não existem funções preferência na formulação dos objectivos.

para o sector agrícola, como tem sido defendido para a agricultura portuguesa, de forma mais clara, desde o III Plano de Fomento. Por outro lado, aquela formalização permitiria estudar até que ponto a economia portuguesa corresponde a uma situação de *surplus labor* segundo Lewis, para maiores valores de crescimento económico.

Considerámos apenas o trabalho não especializado e, numa perspectiva de planeamento, teria interesse estudar a importância da formação profissional numa situação de crescimento económico. Não seguimos esta via por duas razões principais:

- em primeiro lugar, porque o modelo não foi formalizado tendo em conta preocupações de formação de capital humano, até porque o horizonte temporal de médio prazo a que o plano do modelo se refere não o permite fazer em grande extensão;
- em segundo lugar, porque o modelo é relativamente desagregado para o sector agro-alimentar, e a formação de capital humano é particularmente importante para os sectores da indústria transformadora e dos serviços da economia, numa perspectiva de oferta de mão-de-obra.

A partir da solução de compromisso proposta no capítulo 5, vimos que a produção do sector agro-alimentar não apresenta uma melhoria significativa ao longo do período do plano, não tendo sido explicitado nenhum objectivo relativamente à produção daquele sector³.

O nível de rendimento *per capita* aumenta, acompanhando tendencialmente os acréscimos de produtividade do trabalho que o modelo adopta de forma exógena. Uma das limitações deste tipo de modelos reside no facto de não permitir um estudo da distribuição de rendimentos, quer através da sua evolução sectorial,

3) Pode dizer-se que excluímos, num eventual processo de diálogo para a solução de compromisso, o Ministro da Agricultura e Alimentação.

dada a estrutura de coeficientes fixos adoptada, quer por classes de rendimento nem, como é óbvio, por classes de rendimento tomadas sectorialmente.

Esta é uma problemática que pode ser desenvolvida a partir de modelos multi-sectoriais com exigências diferentes de formalização e que podem dar resposta a duas questões fundamentais:

1. Para uma dada economia, até que ponto é possível admitir um mais rápido crescimento económico acompanhado de maior igualdade na distribuição de rendimento.
2. A segunda questão, mais específica, é a que se prende com o facto de se saber até que ponto o sector agrícola em Portugal se poderia tornar mais dinâmico, desde que se verificasse uma melhor distribuição dos rendimentos formados no sector, entre os seus agentes. Ao mesmo tempo, seria interessante estudar até que ponto essa melhoria na distribuição de rendimento contribuiria para corrigir o carácter dual do sector.

Esta última questão prende-se directamente com a problemática da integração do sector agrícola em termos de "fileira" de produção, tal como abordámos no capítulo 2. Com efeito, dada a experiência de economias agro-industriais mais desenvolvidas, bem como a criação de algumas "fileiras" em Portugal (caso do concentrado de tomate e dos lacticínios), poderá admitir-se que uma crescente integração económica do sector agrícola poderia ter um efeito de "arrastamento" sobre o nível da sua produção⁴.

4) É difícil isolar estes dois efeitos, isto é, as consequências para o sector agrícola de uma melhor distribuição do rendimento e de uma maior integração económica. Parece-nos pertinente testar a dinâmica do sector agrícola, conjugando estes dois efeitos.

Todas estas questões são já extensões de trabalho relativas ao modelo proposto e que se prendem, não só com metodologias de resolução, mas também com o quadro de análise base para a formalização do modelo, como veremos adiante.

6.2. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DOS RESULTADOS DO MODELO

Tentámos, ao longo dos capítulos anteriores, ir chamando a atenção para os aspectos mais importantes relativamente aos resultados a que o modelo conduziu, tendo em conta três condicionantes básicas deste tipo de modelos:

- i) os objectivos em estudo que condicionam a afectação de recursos e, portanto, privilegiam necessariamente certos sectores e/ou variáveis em estudo;
- ii) a especificação do modelo correspondente a objectivos particulares de estudo, traduzido pelo tipo de funções utilizadas;
- iii) os valores das variáveis exógenas consideradas e dos parâmetros e, em geral, a base de dados utilizada que influencia em maior ou menor grau os resultados obtidos; como é óbvio, a avaliação daquela influência torna-se tanto mais difícil quanto mais diversificadas forem as fontes de informação utilizadas.

Se, relativamente aos primeiros dois aspectos, quem constrói o modelo é quem define e decide as suas particularidades específicas, já no que respeita às fontes estatísticas de base deparamos ou com inconsistências mais ou menos graves, ou com falta de informação disponível. É importante salientar, no entanto, que embora tivéssemos utilizado diferentes fontes estatísticas, elas não se revelaram contraditórias, existindo apenas discrepâncias numéricas por vezes significativas.

A análise dos resultados obtidos pelo modelo, permite retirar algumas conclusões importantes. Um primeiro aspecto a reter, e que os resultados do modelo confirmam com grande clareza, diz respeito ao facto da economia portuguesa corresponder à tipificação de uma economia pequena, dependente e vulnerável.

É pequena pelo seu mercado interno traduzido num rendimento *per capita* ainda longe da média europeia, e porque não tem capacidade de influenciar o mercado internacional nos produtos para os quais mostra maior especialização. Este último aspecto é demonstrado pelo facto de as exportações crescerem principalmente por efeito de políticas cambiais de desvalorização prolongada, por forma a obter competitividade nos mercados externos.

É dependente e vulnerável porque as principais variáveis macroeconómicas mostram grande sensibilidade à restrição do Comércio Externo, como mostram os resultados obtidos quando se desenvolve o problema da minimização da Balança Comercial (os quadros *pay-off* permitem, no espaço dos objectivos, visualizar com destaque este aspecto).

Quando se faz o desenvolvimento do modelo com conflitualidade de objectivos, é possível reter alguns aspectos importantes, numa perspectiva da relação que se estabelece entre os objectivos:

- a minimização do défice da Balança Comercial é o objectivo que apresenta maior grau de conflitualidade relativamente aos outros objectivos considerados;
- a maximização do nível de Emprego arrasta o défice da Balança Comercial para níveis muito elevados, sem que obrigatoriamente os valores do produto acompanhem tão fortemente aquela evolução; neste caso, também a inversa é verdadeira, isto é, para maiores valores do défice da B.C. correspondem valores elevados do nível de Emprego;

- quando privilegiamos a minimização do défice da B.C., verificamos que o peso relativo do emprego no sector agrícola cresce, não só quando o comparamos com os outros objectivos, mas também ao longo do período do plano, passando de 30.6% da população empregada em 1982 para 32.2% em 1986;
- a conflitualidade que se detecta entre a maximização do VAB e a maximização do nível de Emprego para os diferentes valores do défice da B.C., mostra que qualquer política de substituição de importações terá de ser acompanhada de uma estratégia de crescimento económico, privilegiando sectores de tecnologia intermédia e/ou avançada.

A estrutura do modelo e o facto de poder caracterizar-se como pertencendo à família dos chamados modelos *two-gaps*, realça a evolução das variáveis macroeconómicas relativas ao consumo e ao investimento. No primeiro caso, porque o consumo fica condicionado ao parâmetro da poupança interna considerado no modelo, verificando-se uma evolução positiva do consumo relacionada com o crescimento económico, mais do que com grandes acréscimos do nível de Emprego. Esta situação confirma o facto de a obtenção de maiores níveis de Emprego estar associado a uma afectação de recursos para os sectores com menor produtividade do trabalho, a que correspondem, pela teoria subjacente ao modelo, níveis salariais mais baixos. O investimento, por seu turno, é afectado pela poupança interna e pela disponibilidade financeira externa com a qual, aliás, mostra particular sensibilidade de variação.

Tendo sido nossa preocupação o estudo detalhado do Sector Agro-Alimentar no contexto do modelo podemos, naquele âmbito salientar alguns aspectos mais importantes:

1. Quando se considera o SAA no seu conjunto ou, mais correctamente, o Complexo de Produção Agro-Alimentar (CPAA), verificamos que a sua

produção cresceu no período 1980-86 a uma taxa média anual de 4.9%, embora de forma desigual em cada período. Se considerarmos os anos intermédios do período do plano, isto é, o período de 1982-86, a taxa média anual correspondente foi apenas de 1.24%⁵.

2. Se fizermos a desagregação do CPAA nas suas componentes, verificamos que a taxa de crescimento média anual entre 1980-86 para o sector agrícola foi de 2.5% e para o sector das IAA foi de 7.1%. Quando considerarmos apenas o período intermédio do plano de 1982-86, os valores daquela taxa de crescimento média anual foram de 2.2% e 0.5% respectivamente, para o sector agrícola e para as IAA.
3. A discrepância de valores verificada para a taxa de crescimento da produção das IAA quando se toma todo o período ou apenas o período intermédio, deve-se ao facto da produção daquele sector se mostrar muito dependente do exterior. Com efeito, a sua produção global sofreu um decréscimo significativo no período 1982-84, no qual a economia portuguesa viveu com fortes restrições do lado das importações. Verificamos que a produção das IAA está muito dependente das importações, em particular no que respeita a produtos transformados de cereais, óleos vegetais e açúcar, pondo em relevo a incapacidade do sector agrícola em fornecer-lhe aquelas matérias primas. Em contrapartida, os ramos das IAA cuja produção têm um peso significativo nas exportações, não se mostraram suficientemente dinâmicos para compensar o decréscimo da produção dos ramos mais dependentes do exterior. Quanto à produção agrícola, não se mostrou particularmente sensível a alterações das variáveis do comércio externo.

5) Os valores apresentados referem-se à solução de compromisso por nós admitida como razoável, já discutida no capítulo 5.

4. A produção do sector agrícola cresceu a uma taxa relativamente uniforme ao longo do período do plano. É de realçar, porém, que admitimos para este sector um ritmo de acréscimo para o investimento mais forte relativamente aos outros sectores da economia, conduzindo a uma maior capitalização do sector, sem que o valor da sua produção tenha registado um aumento muito significativo.
5. Sendo o investimento uma variável estratégica fundamental para o crescimento da produção agrícola, há que ter em linha de conta outro tipo de alterações estruturais do sector, em particular uma maior integração no mercado e nos seus sectores a jusante, isto é, nos sectores produtores de bens agrícolas transformados. Podemos verificar que a produção agrícola que está mais integrada por esta via, ou seja, a produção de carne, de leite e a fruticultura, apresentam valores de crescimento mais importantes, com realce para a produção que, depois de transformada, tem um maior peso na exportação.
6. Não é possível concluir que a adopção de uma perspectiva "produtivista" para o sector agrícola conduza claramente a uma situação em que se verifiquem acréscimos significativos da produção e a uma consequente melhoria da relativa auto-suficiência alimentar. Com efeito, e apesar dos valores do modelo implicarem uma certa extensificação em termos de área, acompanhada de um relativo acréscimo na utilização de maquinaria, o peso do emprego agrícola mantém-se relativamente elevado⁶, mesmo quando se privilegia a óptica do crescimento económico numa situação de conflitualidade. Pode então dizer-se que não é possível concluir, no âmbito do modelo, que o chamado "problema agrícola" resida

6) Será útil lembrar que consideramos o emprego como o conjunto dos trabalhadores remunerados e não remunerados, sendo esta diferença fundamental para o sector agrícola, dado o peso dos não remunerados. Por outro lado, a comparação é feita sobre o emprego total e não sobre a população activa total.

basicamente no excesso da população agrícola e no fraco desenvolvimento das forças produtivas.

A problemática da utilização da mão-de-obra agrícola foi estudada no modelo numa dupla perspectiva: através do ganho de produtividade do trabalho e através da introdução de uma actividade de substituição do trabalho agrícola por capital. Seria importante testar se as premissas de Lewis, na relação que estabelece entre a força de trabalho e o crescimento económico se verificaram para a economia portuguesa.

Na situação de conflitualidade proposta, verificamos que quando privilegiamos uma perspectiva de crescimento económico, as premissas de Lewis se verificam de facto, havendo alguma transferência de mão-de-obra do sector agrícola. De notar, porém, que o modelo só apresenta valores próximos do pleno emprego para o período de 1982 sendo a transferência de mão-de-obra detectada pelo peso relativo crescente do emprego na indústria e nos serviços enquanto se verifica um peso relativo decrescente do emprego na agricultura.

6.3. ALGUMAS PROPOSTAS DE EXTENSÕES DO TRABALHO

O modelo que desenvolvemos teve em conta fundamentalmente o lado quantitativo da economia, com ênfase para o comportamento da produção de alguns sectores económicos, a partir de uma formalização específica para o investimento, o emprego, o consumo das famílias e as variáveis do comércio externo, ao mesmo tempo que admite como fixos os coeficientes técnicos de produção do quadro *Input-Output*.

Existe uma componente importante a que já fizemos referência, não estando o modelo particularmente vocacionado para o seu estudo: é a componente respeitante à distribuição do rendimento quer em termos funcionais, quer em

termos pessoais⁷. A formalização de um modelo global que tenha em conta este último aspecto pode permitir dois desenvolvimentos de trabalho possíveis: ou o tratamento da pobreza numa perspectiva das chamadas "necessidades básicas", ou realçando os efeitos sobre a produção a partir de políticas económicas relativas à distribuição de rendimento (como é óbvio, estas duas perspectivas não se excluem). A esta segunda óptica, é habitual estar associado um outro tipo de preocupações dos modelos multi-sectoriais e que dizem respeito ao problema da transferência de rendimentos inter-sectoriais, ou seja, a problemática da transferência de excedentes que pode ser feita através do mecanismo da deterioração dos termos de troca.

Uma questão que nos parece relevante quando se privilegia o Sector Agro-Alimentar diz respeito à problemática da distribuição do rendimento agrícola, dada a sua estrutura tecnológica e fundiária, bem como da sua população activa que, genericamente, podemos considerar envelhecida e sem mobilidade. De resto, esta problemática deverá colocar-se num horizonte temporal mais vasto, atendendo à integração da economia portuguesa no espaço da Comunidade Económica Europeia. Nesta perspectiva, torna-se pertinente saber se, em termos estratégicos, o sector agrícola e o SAA em Portugal deverá passar pelo mesmo processo de desenvolvimento característico das agriculturas da Europa. Tal processo, que conduziu a uma forte integração da agricultura no conjunto da economia, podendo concluir-se que se vive hoje numa fase correspondente ao agro-industrial desenvolvido, passou por uma forte capitalização do sector agrícola numa perspectiva "produtivista", ao mesmo tempo que a política sectorial desenvolvida, fundamentalmente baseada na PAC, assentou numa política de preços que originou os chamados excedentes crónicos para certos produtos.

7) Como é óbvio, no modelo proposto pode estudar-se a distribuição de rendimento em termos funcionais, tudo dependendo dos parâmetros utilizados para as variáveis dos rendimentos formados e da sua consistência lógica.



Sendo a economia portuguesa uma economia de tecnologia intermédia, considerada atrasada relativamente ao sector agrícola, há que ter em linha de conta os efeitos da melhoria da distribuição de rendimento sobre o conjunto do sector agro-alimentar (e não só sobre o sector agrícola). Desta forma poderá obter-se uma maior e mais rápida integração económica do sector, sem que necessariamente tenhamos de passar por um período mais ou menos longo de aplicação de uma política semelhante à que foi seguida pelos outros países europeus. Por outro lado, uma questão que passa a ser central, já não é obrigatoriamente a de quanto produzir, mas sim a qualidade do que se produz, acompanhando de resto a discussão já iniciada por alguns países da comunidade europeia.

Esta questão relaciona-se com uma opção estratégica fundamental: valerá a pena ensaiar políticas que privilegiem o sector agrícola ou, mais do que isso, não será estrategicamente mais defensável seguir uma política que permita desde já uma maior integração, no sentido de uma fase agro-industrial mais desenvolvida? Simultaneamente, terá de se incentivar a produção de qualidade como, por exemplo, o desenvolvimento da agricultura biológica. Sendo assim, não nos parece que seja "obrigatório" passar por uma fase de desenvolvimento "produtivista" para o sector agrícola.

A introdução desta problemática em relação ao modelo desenvolvido, requer um tratamento diferente basicamente a dois níveis:

- i) o modelo terá de endogeneizar os preços, por forma a introduzir alterações na distribuição do rendimento através do desenvolvimento de políticas de preços;
- ii) o modelo deverá introduzir uma componente que permita estudar, não só os efeitos de rendimento sectorial e funcional, mas também os efeitos de rendimento pessoal e por sectores de actividade; nesse sentido, o quadro analítico de base deverá ser uma extensão do quadro *Input-Output* que

utilizámos, tendo de se construir a chamada Matriz de Contabilidade Social (SAM - do inglês *Social Accounting Matrix*).

O quadro da SAM, como quadro analítico de base para a construção de um modelo, permite fechar o quadro *Input-Output* através da componente da distribuição do rendimento pessoal, passando os efeitos sobre o bloco da produção a serem "circulares", ou seja, a terem em conta as eventuais alterações sobre o rendimento.

Os problemas metodológicos que se levantam com a utilização de um quadro analítico com estas características são fundamentalmente de dois tipos:

- do ponto de vista teórico e conceptual, e admitindo-se a introdução explícita dos preços, caíremos num modelo de Equilíbrio Geral walrasiano em que a premissa básica é a competitividade perfeita (ou comportamentos que são opostos mas muito simplificadores, como é o caso de se considerar o monopólio)⁸;
- de ordem prática porque exige a obtenção de um quadro estatístico consistente a partir de fontes de informação muito diversas e, por vezes, contraditórias.

Estas e outras questões são muito debatidas na literatura relativamente à utilização de modelos quantitativos, e haverá para cada situação um compromisso entre a realidade e a abstracção que qualquer modelo representa.

Ainda em termos da construção do quadro analítico de base, parece-nos importante investigar a possibilidade da construção de quadros da SAM regionais, particularmente importantes quando se dá ênfase ao sector agrícola e às IAA. Como é óbvio, esta perspectiva é muito ambiciosa, mesmo quando já existe um nível razoável de fontes de informação disponíveis. No entanto, com o apoio

8) Estamos a enunciar uma formulação simplificadora, mas que pretende traduzir a ideia da dificuldade que existe em introduzir enviesamentos na formação dos preços a partir deste tipo de modelos.

informático que está hoje ao nosso alcance e com a formação de equipas multidisciplinares de investigadores, parece-nos possível a construção de quadros analíticos de base cada vez mais exigentes.

Elementos do Capítulo 2

A.1. CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DAS INDÚSTRIAS AGRO-ALIMENTARES

O critério mais geral para a definição de indústria agro-alimentar consiste em utilizar-se o peso relativo do consumo intermédio agrícola relativamente ao consumo intermédio total para cada um daqueles ramos. Podemos constituir três grandes grupos de Indústrias Agro-Alimentares (IAA), seguindo de perto Malassis (1979):

1. Agro-Indústrias propriamente ditas, com consumos intermédios agrícolas superiores a 50%.
2. Indústrias ligadas à agricultura, tendo consumos intermédios agrícolas inferiores a 50%.
3. Indústrias alimentares não ligadas à agricultura, como sejam a pesca e conservas de peixe.

No que se refere ao primeiro grupo, haverá ainda a distinguir as agro-indústrias alimentares, como as conservas de carne e os lacticínios e, por outro

lado, as agro-indústrias não alimentares como o tabaco e ainda as agro-indústrias produtoras de bens intermédios como é o caso dos alimentos para animais.

Relativamente ao segundo grupo, a discussão centra-se à volta do problema das chamadas indústrias de 2ª transformação que, de forma indirecta, têm consumos intermédios agrícolas muito elevados, como é o caso dos curtumes e do papel.

A definição de sector das IAA terá presente o conjunto destes critérios, tendo em conta um compromisso com as fontes estatísticas disponíveis. Como é óbvio, é possível trabalhar com uma desagregação mais "fina" se a base estatística utilizada for a AGRIMAT, como veremos no anexo relativamente ao capítulo 3.

Para o período que considerámos de 1970-80, a informação estatística disponível não é a mesma ao longo do período. Com efeito, existem diferenças de classificação entre a matriz 60x60 construída pelo Grupo de Estudos Básicos de Economia Industrial (GEBEI), e a matriz 49x49 correspondente ao Quadro de Entradas-Saídas (QES) do sistema de Contas Nacionais do INE.

Tendo em conta aquelas diferenças e os objectivos em estudo, utilizámos o critério da classificação das "agro-indústrias alimentares", alargado ao sector dos "alimentos para animais". Esta opção revela a preocupação fundamental em seguir uma análise da produção agrícola para fins alimentares, para além de facilitar algumas comparações a nível internacional com estudos que utilizam principalmente o critério das agro-indústrias alimentares.

O que designaremos por sector agrícola não inclui, em geral, a produção florestal e a produção alimentar com origem na pesca não será incluída nas indústrias agro-alimentares.

Apesar de, em termos agregados, não existir uma diferença substancial para as IAA, quando se considera a matriz do GEBEI ou o QES do INE, a comparação com a classificação do CAE permite detectar pequenas discrepâncias

entre as duas fontes. Apenas como exemplo, citaremos os casos relativamente ao "chá e especiarias", não consideradas na matriz do GEBEI, ou o "álcool etílico" que, no critério da matriz do INE aparece incluído no ramo 23 ("Bebidas"), enquanto a matriz do GEBEI o inclui no ramo 29 ("Química de Base").

No entanto, pode concluir-se que os erros de comparação que possam ser cometidos são negligenciáveis quando se utilizam estas duas fontes de informação, para uma análise em termos agregados. De notar que, em termos desagregados, uma diferença importante diz respeito aos "alimentos para animais" que o quadro do INE não considera de forma autónoma.

A.2. AGREGAÇÃO DAS MATRIZES DO GEBEI E INE PARA A NOVA MATRIZ 5x5 UTILIZADA E SUA CORRESPONDÊNCIA

Vejamos agora os diferentes ramos que foram agregados com o objectivo de obtermos as matrizes 5x5 de 1970, 1977 e 1980 apresentadas nos quadros nº A.5, A.6 e A.7.

AGREGAÇÃO	INE	GEBEI
Agricultura e Pecuária	1	1;3
Indústrias Agro-		
-Alimentares	17;18;20-23	7-13
Hotéis e Restaurantes	34	55
Outras Indústrias	2-16;19;24-32	2;4-6;14-49
Serviços	33;35-49	50-54;56-60

Como já referimos anteriormente, não consideraremos a pesca e os seus produtos em nenhum dos ramos alimentares. De igual modo, não incluímos a silvicultura no sector agrícola. Estes ramos foram incluídos nas "Outras Indústrias", tendo um peso relativamente pequeno no total da sua produção.

QUADRO Nº A.1

EXPLORAÇÕES, ÁREA AGRÍCOLA E PRODUTO BRUTO AGRÍCOLA POR DISTRITO

DISTRITOS	EXPLORAÇÕES COM AREA AGRICOLA ⁽¹⁾																				PAB ⁽²⁾	
	0 - 1				1 - 5				5 - 20				20 - 50				Mais de 50					
	N	%	S	%	N	%	S	%	N	%	S	%	N	%	S	%	N	%	S	%	10 ³ ESC.	%
Aveiro	36919	10.7	13925	9.3	24369	7.4	29822	5.4	3725	4.3	11491	2.0	303	2.5	1598	0.6	101	1.2	1203	0.1	5236858	5.2
Beja	2345	0.7	1288	0.9	5838	1.8	14027	2.5	5331	6.2	49808	8.7	2209	18.3	58392	22.8	2342	28.5	468613	34.5	5743335	5.7
Braga	28608	8.3	10610	7.1	21793	6.6	33807	6.1	4443	5.1	19050	3.3	277	2.3	2794	1.1	46	0.6	1991	0.2	5521934	5.5
Bragança	5794	1.7	3456	2.3	15884	4.8	39092	7.1	10650	12.3	92208	16.1	1262	10.5	33197	12.9	296	3.6	21447	1.6	4247389	4.2
C. Branco	14425	4.2	6377	4.3	17535	5.3	25239	4.6	5500	6.4	28035	4.9	762	6.3	12768	5.0	474	5.8	91493	6.7	3319341	3.3
Coimbra	34926	10.2	15311	10.2	30437	9.3	37381	6.7	3694	4.3	14672	2.6	268	2.2	2976	1.2	131 ⁽³⁾	1.6	3768 ⁽³⁾	0.3	4130300	4.1
Evora	3423	1.0	1695	1.1	4649	1.4	10725	1.9	2249	2.6	20445	3.6	602	5.0	15744	6.1	897	10.9	277854	20.5	3932301	3.9
Faro	10203	3.0	5334	3.6	14440	4.4	32244	5.8	6430	7.4	50928	8.9	773	6.4	16938	6.6	288	3.5	21852	1.6	5737181	5.7
Guarda	12950	3.8	7060	4.7	18367	5.6	37279	6.7	6212	7.2	47142	8.2	607	5.0	15026	5.9	182	2.2	18313	1.4	3508510	3.5
Leiria	32982	9.6	12966	8.6	27328	8.3	40809	7.4	3993	4.6	20937	3.7	317	2.6	5110	2.0	105 ⁽³⁾	1.3	5194 ⁽³⁾	0.4	6676855	6.7
Lisboa	14723	4.3	7421	4.9	20307	6.2	43857	7.9	4716	5.5	36316	6.3	577	4.8	15216	5.9	286	3.5	30698	2.3	10033690	10.0
Portalegre	5144	1.5	2399	1.6	5398	1.6	11914	2.2	2875	3.3	24051	4.2	765	6.3	19272	7.5	1007	12.3	219808	16.2	4099398	4.1
Porto	31417	9.1	10691	7.1	18294	5.6	27621	5.0	4423	5.1	20206	3.5	340	2.8	3168	1.2	58 ⁽³⁾	0.7	782 ⁽³⁾	0.1	5466904	5.5

(1) - O nº de explorações está sobreavaliado relativamente à área, já que o RAC 79 apenas nos fornece explorações com área agro-florestal

(2) - Não se considera a produção florestal para avaliação do PAB.

(3) - Retiraram-se as explorações predominantemente de Área Florestal.

FONTES: - Recenseamento Agrícola do Continente 1979, INE.

- O Produto Agrícola Bruto no Continente, Regiões e Concelhos - Triénio 1979-80-81, Rolo, J. et ali, DCP 1986.

QUADRO Nº A.1 (Continuação)

EXPLORAÇÕES, ÁREA AGRÍCOLA E PRODUTO BRUTO AGRÍCOLA POR DISTRITO

DISTRITOS	EXPLORAÇÕES COM ÁREA AGRÍCOLA ⁽¹⁾																				PAB ⁽²⁾	
	0 - 1				1 - 5				5 - 20				20 - 50				Mais de 50					
	N	%	S	%	N	%	S	%	N	%	S	%	N	%	S	%	N	%	S	%	10 ³ ESC.	%
Santarém	27773	8.1	12376	8.2	27730	8.4	48766	8.8	7578	8.8	50246	8.8	1256	10.4	25626	10.0	855	10.4	87705	6.5	12962112	12.9
Setúbal	7263	2.1	3063	2.4	5279	1.6	11424	2.1	2492	2.9	18267	3.2	762	6.3	13385	5.2	874	10.6	95680	7.1	6948743	6.9
V. Castelo	25418	7.4	11323	7.5	15189	4.6	19415	3.5	1062	1.2	3785	0.7	79	0.7	736	0.3	- (3)	-	- (3)	-	2733856	2.7
Vila Real	16386	4.8	8761	5.8	20701	6.3	41542	7.5	5762	6.7	40430	7.1	402	3.3	8037	3.1	100 ⁽³⁾	1.2	5088 ⁽³⁾	0.4	4471258	4.5
Viseu	33556	9.8	16116	10.7	35011	10.7	49777	9.0	5320	6.2	24670	4.3	507	4.2	6591	2.6	193 ⁽³⁾	2.1	5855 ⁽³⁾	0.4	5409281	5.4
Continente	344255	100	149973	100	328550	100	554738	100	86455	100	572687	100	12068	100	256574	100	8211	100	1357344	100	100179237	100

(1) - O nº de explorações está sobreavaliado relativamente à área, já que o RAC 79 apenas fornece explorações com área agro-florestal

(2) - Não se considera a produção florestal para avaliação do PAB.

(3) - Retiraram-se as explorações predominantemente de Área Florestal

FONTES: - Recenseamento Agrícola do Continente 1979, INE.

- O Produto Agrícola Bruto no Continente, Regiões e Concelhos - Triénio 1979-80-81, Rolo, J. et al, DCP 1986.

EXPLORAÇÕES SEGUNDO A FONTE PRINCIPAL DO RENDIMENTO

CLASSES DE AREA	Explorações em que a totalidade ou a maior parte do trabalho é familiar e o rendimento provém:						Explorações em que a totalidade ou a maior parte do trabalho é não familiar e o rendimento provém:						TOTAL	
	Exclusivamente da Exploração		Mais de 50%		Menos de 50%		Exclusivamente da Exploração		Mais de 50%		Menos de 50%			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 - 1	25 861	7.5	47 653	13.9	254 727	74.1	265	0.08	861	0.3	14 231	4.1	343 598	100
1 - 5	68 612	21.0	84 727	25.9	152 910	46.7	1 375	0.4	2 912	0.9	16 802	5.1	327 338	100
5 - 10	21 366	35.6	17 043	28.4	15 130	25.2	979	1.6	1 438	2.4	3 978	6.6	59 934	100
10 - 20	10 071	39.3	6 452	25.2	4 701	18.3	1 005	3.9	1 206	4.7	2 185	8.5	25 620	100
20 - 50	4 658	40.3	2 327	20.1	1 549	13.4	941	8.1	881	7.6	1 203	10.4	11 559	100
50 - 100	1 311	40.3	472	14.5	268	8.2	479	14.7	367	11.3	354	10.9	3 251	100
100 - 500	969	30.5	224	7.1	82	2.6	1 097	34.5	524	16.5	280	8.8	3 176	100
Mais de 500	36	11.6	5	1.6	4	1.3	175	56.5	60	19.4	30	9.6	310	100
TOTAL	132 884	17.2	158 903	20.5	429 371	55.4	6 316	0.8	8 249	1.1	39 063	5.0	774 786	100
TOTAL SEM CLASSE 0 - 1	107 023	24.8	111 250	25.8	174 644	40.5	6 051	1.4	7 388	1.7	24 832	5.8	431 188	100

CONSUMOS INTERMEDIOS IMPORTADOS DAS INDUSTRIAS AGRO-ALIMENTARES

INDUSTRIAS	1970		1980	
	10 ³ DOLLARS	%	10 ³ DOLLARS	%
Carne	14 140	11.0	14 400	1.6
Lactícinios	585	0.5	21 100	2.4
Cons. Fruta	700	0.6	-	-
Oleos Aliment.	17 400	13.5	13 400	1.5
Alim. p/ Animais	22 650	17.6	-	-
Prod. Cereais	-	-	133 000	15.1
Outros Prod. Alim.	71 500	55.7	681 500	77.6
Bebidas	1 470	1.1	15 400	1.8
TOTAL	128 445	100	878 800	100

FONTE: Matriz das Importações 1970, GEBEI.

Matriz das Importações 1980, INE.

QUADRO Nº A.4

CONSUMOS INTERMEDIOS IMPORTADOS AGRÍCOLAS DAS INDUSTRIAS AGRO-ALIMENTARES

INDUSTRIAS	1970		1980	
	10 ³ DOLLARS	%	10 ³ DOLLARS	%
Carne	16	0.02	3 320	0.6
Lactícinios	9	0.01	0	0
Cons. Fruta	100	0.14	-	-
Oleos Alimentares	15 720	22.8	0	0
Alim. p/ Animais	17 230	25.0	-	-
Prod. Cereais	-	-	110 000	21.2
Outros Prod. Alim.	35 700	51.8	402 260	77.4
Bebidas	210	0.3	4 390	0.8
TOTAL	68 985	100	519 970	100

FONTES: Matriz das Importações 1970, GEBEI.

Matriz das Importações 1980, INE.

QUADRO Nº A.5

MATRIZ DAS RELAÇÕES INTER-INDUSTRIAIS AGREGADA 5 x 5 DE 1970

UNIDADE: 10⁶ ESC.

	A	IAA	HORECA	OI	S	PI	C + G	FBC	EXP	PF	PT
A	4165	13648	1	3402	6	21258	15352	- 906	1788	16235	37493
IAA	2608	7211	0	958	0	10777	20079	- 128	2587	22539	33316
HORECA	0	0	0	0	348	348	3272	0	0	3272	3620
OI	3432	2068	446	64453	6573	76971	35201	37872	24629	97702	174673
S	1430	1927	316	11800	6336	21809	59192	3157	2244	64593	86402
CI	11636	24890	763	80613	13263	131164	133096	39995	31248	204339	335503
VAB	19773	6140	2857	57936	72131	158838	A : Agricultura IAA : Indústrias Agro-Alimentares HORECA: Hotéis e Restaurantes OI : Outras Indústrias S : Serviços				
PB	31409	31030	3620	138549	85394	290001					
IMP	6084	2286	0	36124	1008	45502					
R	37493	33316	3620	174673	86402	335503					

FONTE: Matriz das Relações Inter-indústriais 60 x 60 de 1970 - GEBEI.

QUADRO Nº A.6

MATRIZ DAS RELAÇÕES INTER-INDUSTRIAIS AGREGADA 5 x 5 DE 1977

UNIDADE: 10⁶ ESC.

	A	IAA	HORECA	OI	S	PI	C + G	FBC	EXP	PF	PT
A	14441	54547	36	11531	17	80572	40699	2230	2499	45428	126000
IAA	11204	30195	28	1962	107	43496	90310	- 928	6753	96135	139632
HORECA	0	0	0	0	320	320	19168	0	0	19168	19488
OI	8306	11000	2892	249166	33089	304453	121629	181068	75079	377776	682229
S	3530	5380	938	41755	34446	86049	208523	10246	20020	238790	324838
CI	37482	101122	3894	304415	67978	514890	480329	192616	104351	777297	1292187
VAB	59140	27338	15323	228097	247348	577246	<p>A : Agricultura IAA : Indústrias Agro-Alimentares HORECA: Hotéis e Restaurantes OI : Outras Indústrias S : Serviços</p>				
PB	96622	128460	19216	532512	315326	1092136					
IMP	29378	11172	272	149717	9512	200051					
R	126000	139632	19488	682229	324838	1292187					

QUADRO Nº A.7

MATRIZ DAS RELAÇÕES INTER-INDUSTRIAIS AGREGADA 5 x 5 DE 1980

UNIDADE: 10⁶ ESC.

	A	IAA	HORECA	OI	S	PI	C + G	FBC	EXP	PF	PT
A	10298	120676	8769	27961	1495	169199	65632	6593	6336	78561	247760
IAA	32429	36428	32927	5658	3649	111091	202690	1937	17993	222620	333711
HORECA	6	66	103	500	12435	13110	82052	0	124	82176	95286
OI	25124	31049	10079	746954	134294	947500	384173	391552	232353	1008078	1955578
S	824	4790	1013	37782	86485	130894	321462	11910	41608	374980	505874
CI	68681	193009	52891	818855	238358	1371794	1056009	411992	298414	1766415	3138209
VAB	91150	55707	37540	487070	623803	1295270	<p>A : Agricultura</p> <p>IAA : Indústrias Agro-Alimentares</p> <p>HORECA: Hotéis e Restaurantes</p> <p>OI : Outras Indústrias</p> <p>S : Serviços</p>				
PB	159831	248716	90431	1305925	862161	2667064					
IMP	59727	20662	789	424036	21067	526281					
MC	33532	59165	0	223865	- 316562	0					
VAL. RES. + CI N/ VENTILADO	- 5330	5168	4066	1752	- 60792	- 55136					
R	247760	333711	95286	1955578	505874	3138209					

FONTE: Quadro de Entradas - Saídas 49 x 49 de 1980 - INE.

Elementos do Capítulo 3

B.1. CONSTRUÇÃO DA AGRIMAT PARA 1980: CORRESPONDÊNCIA COM OS RAMOS DA CAE PARA OS SECTORES INDUSTRIAIS

A matriz AGRIMAT 60x60 que construímos para 1980 tomou por base o valor da produção total que constam das seguintes fontes estatísticas:

- Estatísticas Agrícolas para a obtenção da produção referente aos sectores agrícolas, isto é, os primeiros 24 ramos da matriz;
- Estatísticas Industriais para os valores da produção referentes à indústria transformadora, ou seja, a partir do ramo 25 da matriz até ao ramo 57 e incluindo igualmente uma parte importante da produção industrial no ramo 60 da matriz;
- para os serviços entrámos em linha de conta directamente com os valores constantes da matriz da produção nacional do QES do INE para o ano em referência.

Os valores da produção obtidos estão avaliados a preços ao produtor e são considerados ao nível da produção nacional, isto é, depois de serem deduzidas as importações sectoriais dos quadros globais.

Especificamente para a produção industrial, houve que construir uma tabela de correspondências dos bens produzidos considerados em cada sector. Elaborámos, pois, uma tabela que permite fazer a correspondência dos bens considerados em cada sector da matriz e os respectivos ramos da Classificação das Actividades Económicas (CAE) a seis dígitos.

Desta forma, foi possível obter a produção a um nível suficientemente desagregado como ponto de partida para a construção da AGRIMAT para 1980. Queremos ainda chamar a atenção para o facto de termos também utilizado a Matriz das relações inter-sectoriais para 1977 também publicada pelo GEBEI e que permitiu a comparação de certos valores de 1977 para 1980, tornando-os mais consistentes.

Fazemos a seguir uma listagem da correspondência entre os ramos da AGRIMAT e os ramos da CAE considerados nas Estatísticas Industriais. Sempre que considerarmos oportuno, salientaremos nas observações alguns dos bens que não foram considerados ou só o foram parcialmente.

RAMOS DA AGRIMAT

RAMOS CAE

OBS.

25-CARNE E CONS. CARNE

250000-PROD. VIAS FABRICO

3111.2.0

250010-CARNE GADO BOVINO

250020-CARNE GADO EQUIDEO

250030-CARNE OVI. E CAPR.

250040-CARNE GADO SUÍNO

250050-FRANGOS AVIÁRIO

250060-OUTROS AVIÁRIO

250070-OVOS AVIÁRIO

250080-PINTOS DO DIA

250090-MIÚDEZAS COMEST.

250100-TORRES. ROJ. OUTR.

3111.2.0

250110-SEBO E OUTR.GORD.	3524.0.0
250120-TRIPAS E SIMIL.	3111.2.0
250130-OSSOS,CASCOS,OUTR.	
250140-SANGUE SECO E OUTR.	
250150-PELES EM BRUTO VER.	
250160-PELES EM BRUTO SEC.	
250170-PELES ANIM. C/ LÃ	
250180-PELES ANIM. C/ PENAS	
250190-CHOUR.E SALSI.	3111.2.0
250200-PAIOS E SALPICÕES	3111.2.0
250210-SALAMES,MORTADELAS	3111.2.0
250220-ENCHIDOS ENSACADOS	3111.2.0
250230-FIAMBRES,PRESUNTOS	3111.2.0
250240-TOUCI.N.ENTREMEADO	3111.2.0
250250-TOUCI. ENTREMEADO	3111.2.0
250260-BANHA E GORD.PORCO	3111.2.0
250270-CARNE SUÍNO FUMADA	3111.2.0
250280-CARNE SUÍNO SALGADA	3111.2.0
250290-CARNE SUÍNO SECA	
250300-CARNE SALGADA	3111.2.0
250310-CARNE SECA	
250320-CONS. CARNE	3111.2.0
250330-OUTROS	3111.2.0
250340-RESÍDUOS VENDIDOS	3111.2.0

26-LACTICÍNIOS

260000-PROD.VIAS FABRICO	3112.0.0	
260010-LEITE PASTEUR.	3112.0.0	
260020-LEITE ESTERIL.	3112.0.0	
260030-LEITE HIGIENI.	3112.0.0	Especial e higienizado
260040-LEITE COMUM	3112.0.0	
260050-GELADOS E SORVETES	3112.0.0	
260060-NATAS	3112.0.0	
260070-MANTEIGA	3112.0.0	
260080-QUEIJO INDUST.	3112.0.0	
260090-OUTRO QUEIJO	3112.0.0	
260100-FARINHA LÁCTEA	3112.0.0	
	3113.0.0	Farinhas lácteas
260110-LEITE CONDENS.	3112.0.0	
260120-YOGURTE	3112.0.0	
260130-LEITE EM PÓ	3112.0.0	
260140-OUTROS LÁCTEOS	3112.0.0	Outros lact/dieté/ caseína indust.
260150-OUTROS	3112.0.0	
260160-RESÍDUOS VENDIDOS	3112.0.0	

27-CONSERVAS DE FRUTOS

270000-PROD.VIAS FABRICO	3113.0.0
270010-CONS.INDUST.AZEITONA	3113.0.0
270020-CONS.ARTES.AZEITONA	3113.0.0
270030-CONS.TOMATE	3113.0.0
270040-MASSA,CALDA TOMATE	3113.0.0

270050-MOLHO, CONCENT. TOMATE	3113.0.0	
270060-CONS. PIMENTO	3113.0.0	
270070-MASSA PIMENTO	3113.0.0	
270080-MARMELADA	3113.0.0	
270090-OUTR. COMPOTAS	3113.0.0	Geleias/ doces/ compotas
270100-OUTR. CONS. AÇÚCAR	3113.0.0	Cons.frutos/ xaropes açúcar
270110-OUTR. CONS. FRUTOS	3113.0.0	
270120-CONS. PROD. HORT. VINAGRE	3113.0.0	
270130-CONS. ERVILHA	3113.0.0	
270140-OUTR. CONS. HORT.	3113.0.0	Cogumelos/ out.prod.hort.
270160-CONS. FRIO HORT.	3113.0.0	Prod. hort. cons. frio e frut cons.
frio		
	3114.2.0	Prod.hort. cons. frio
270170-SUMOS FRUTOS	3113.0.0	Sumos laranja, ananás e outros/polpas
	3134.0.0	Sumos de frutos
270180-SUMOS PROD. HORT.	3113.0.0	Sumo de tomate
	3134.0.0	Sumo de tomate
270190-CONCEN. FRUTOS	3113.0.0	
270200-PASTA FIGO	3113.0.0	
270210-FIGO SECO	3113.0.0	
270220-AMEIXA SECA	3113.0.0	
270230-UVA SECA		
270240-OUTR. FRUTAS SECAS	3113.0.0	
270250-PÓ TOMATE	3113.0.0	
270253-PROD. HORT. SECOS DESID.	3113.0.0	
270261-DERIV. FRUT. PROD. HORT. N.E.	3113.0.0	
270262-PRÉ-COZINHADOS	3113.0.0	
270280-RESÍDUOS VENDIDOS	3113.0.0	
28-MOAGEM		
280000-PROD. VIAS FABRICO	3116.2.0	
	3116.5.0	
280010-FARINHA TRIGO	3116.2.0	
280020-FARINHA MILHO	3116.2.0	
280030-FARINHA CENTEIO	3116.2.0	
280040-OUTR. FARINHAS	3116.2.0	Farinhas forrageiras
280050-SÊMOLAS	3116.2.0	
280060-SÊMEAS E ROLÃO	3116.2.0	
280070-GERMENS CEREAIS	3116.2.0	
280080-ALIMPADURAS	3116.2.0	
280090-INCORPORANTES	3116.2.0	
280120-FARI. PREP. E FLOCOS	3116.5.0	
	3117.4.0	Farinhas empacotadas
280130-OUTROS	3116.2.0	
280150-RESÍDUOS VENDIDOS	3116.2.0	
280160-RESÍDUOS VENDIDOS	3116.5.0	
29-DESCASQUE DE ARROZ		
290000-PROD. VIAS FABRICO	3116.3.0	
290010-ARROZ BRANQUEADO	3116.3.0	Arroz branq./trincas transferidas

290020-SUB-PRODUTOS	3116.3.0	Trincas sobrantes para venda
290030-OUTROS	3116.3.0	
290040-RESÍDUOS VENDIDOS	3116.3.0	
30-BOLACHAS E BISCOITOS		
300000-PROD.VIAS FABRICO	3117.3.0	
300010-BOLACHAS E BISCOITOS	3117.3.0	
300020-OUTROS	3117.3.0	Outros prod.excp licores
300030-RESÍDUOS VENDIDOS	3117.3.0	
31-MASSAS ALIMENTÍCIAS		
310000-PROD.VIAS FABRICO	3117.4.0	
310010-MASSAS ALIMENTÍ.	3117.4.0	Excp. farinhas empacotadas
32-PADARIA E PASTELARIA		
320000-PROD.VIAS FABRICO	3117.1.0	
320010-PÃO	3117.1.0	
320020-PÃO CASEIRO	3117.1.0	
320030-PÃO DIETÉTICO	3117.1.0	
320040-PROD.AFINS DO PÃO	3117.1.0	
320070-PASTELARIA		
320080-OUTROS	3117.1.0	
320090-RESÍDUOS VENDIDOS	3117.1.0	
33-AÇÚCAR		
330000-PROD.VIAS FABRICO	3118.2.0	
330020-AÇÚCAR DE CANA REF.	3118.2.0	Branco e amarelo
330080-AÇÚCAR N.E.REF.	3118.2.0	Outr. tipos
330090-OUTROS	3118.2.0	
330100-RESÍDUOS VENDIDOS	3118.2.0	
34-CHOCOLATES E CACAU		
340000-PROD.VIAS FABRICO	3119.1.0	
340010-CACAU TORRADO	3121.1.0	
	3119.1.0	
340020-PASTA CACAU	3119.1.0	Massa de chocolate
340030-MANTEIGA CACAU	3119.1.0	
340040-CACAU EM PÓ	3119.1.0	
340050-CHOCOLATE EM PÓ	3119.1.0	
340060-CHOCOLATE MOLDADO	3119.1.0	
340070-CHOCOLATE N.MOLDADO	3119.1.0	
340080-BOMBONS	3119.1.0	
340090-PROD CHOC.CACAU N.E.	3119.1.0	
340100-OUTROS	3119.1.0	

340110-RESÍDUOS VENDIDOS 3119.1.0

35-PRODUTOS DE CONFEITARIA

350000-PROD. VIAS FABRICO 3119.2.0
 350010-AMÊNDOAS 3119.2.0
 350020-FRUTA CRISTALIZADA 3113.0.0
 3119.2.0
 350030-PROD.CONFEITARIA 3119.1.0
 3119.2.0
 350040-OUTROS 3119.2.0
 350050-RESÍDUOS VENDIDOS 3119.2.0

Rebuçados
 Confeitos/rebuçados/ outr.prod.conf.

36-TORREFAÇÃO E SOLÚVEIS

360000-PROD. VIAS FABRICO 3121.1.0
 360010-AMENDOIM TORRADO 3119.1.0
 3121.1.0
 360020-CAFÉ TORRADO 3119.1.0
 3121.1.0
 360030-SUCE.CAFÉ TORRADO 3119.1.0
 3121.1.0
 3121.1.0
 360040-OUTR. TORRADOS 3121.1.0
 360050-CAFÉ SOLÚVEL
 360060-MISTURAS SOLÚVEIS
 360070-OUTROS 3121.1.0
 360090-RESÍDUOS VENDIDOS 3121.1.0

Cevada e chicória
 Cevada,chicória e grão preto

37-FERMENTOS E LEVEDURAS

370000-PROD.VIAS FABRICO 3121.4.0
 370010-FERM.E LEVED. 3121.4.0
 370020-OUTROS 3121.4.0
 370030-RESÍDUOS VENDIDOS 3121.4.0

38-AMIDOS, FÉCULAS, DEXTRINAS

380000-PROD.VIAS FABRICO		
380010-AMIDOS	3112.0.0	Consumo
	3115.4.0	Consumo
	3117.3.0	Consumo
	3119.1.0	Consumo
	3121.4.0	Consumo
	3411.2.3	Consumo
	3412.9.0	Consumo
380020-FÉCULAS	3112.0.0	Consumo
	3115.4.0	Consumo
	3117.3.0	Consumo
	3119.1.0	Consumo
380030-INULINA		

380040-DEXTRINAS	3117.3.0	Consumo
	3529.5.0	Consumo
380050-GLUCOSE	3116.3.0	Consumo
	3117.3.0	Consumo
	3119.1.0	Consumo
	3119.2.0	Consumo
380060-OUTR.PROD.AFINS		
39-MARGARINAS		
390000-PROD.VIAS FABRICO	3115.4.0	
390010-MARGARINA	3115.4.0	
390020-OUTR.GORD.HIDROG.	3115.4.0	Short./ gord.hidroq./outgord.hidroq
390030-OUTROS	3115.4.0	
390040-RESÍDUOS VENDIDOS	3115.4.0	
40-Óleos alimentares		
400000-PROD.VIAS FABRICO	3115.2.3	
400010-AZEITE	3115.2.3	
400020-ÓLEO GIRASSOL	3115.2.3	
400030-ÓLEO CÂRTAMO	3115.2.3	
400040-ÓLEO GERMEN MILHO	3115.2.3	
400050-ÓLEO GRAÍNHA UVA	3115.2.3	
400060-ÓLEO SEMENTE TOMATE	3115.2.3	
400070-ÓLEO BAGAÇO AZEITONA	3115.2.3	
400080-ÓLEO AMENDOIM	3115.2.3	
400090-ÓLEO GERGELIM	3115.2.3	
400110-ÓLEO ALGODÃO		
400111-ÓLEO BOLOTA		
400112-ÓLEO SOJA	3115.2.3	
400113-OUTR.ÓLEOS ALIMEN.	3115.2.3	
400120-MISTURA ÓLEOS	3115.2.3	
400130-ÓLEOS ANIM.P/ALIMEN.		
400140-ÓLEOS ANIM.VEG.HIDROG.		
400150-ÓLEOS MASSAS	3115.2.3	
400160-MASSAS REFINAÇÃO	3115.2.3	
	3524.0.0	
400170-OUTROS	3115.2.3	Outros produtos
400180-RESÍDUOS VENDIDOS	3115.2.3	
41-OUTROS PROD. ALIMENTARES		
410010-PIMENTÃO MOÍDO		
410020-ESPEC.MOÍDAS N.E.		
410030-GELO	3112.0.0	
	3114.2.0	
	3121.6.0	Incl. outr.prod.

410040-SAL REFINADO	3111.2.0	Consumo
	3112.0.0	Consumo
	3113.0.0	Consumo
	3114.3.0	Consumo
	3115.4.0	Consumo
	3117.1.0	Consumo
410050-OVOS EM PÓ	3117.4.0	Consumo
410060-MIOLO AMÊNDOA	3113.0.0	
410070-MIOLO AVELÃ		
410080-MIOLO NOZ		
410090-MIOLO PINHÃO		
410100-CASTANHAS PILADAS		
410110-MOLHOS, TEMPEROS		
410120-PUDINS, LEITE-CREME		
410130-SOPAS E CALDOS	3113.0.0	Sopas e caldos conc.
410150-BATATAS FRITAS		
410160-PREP. ALIM. N.E.		
410170-OUTROS		
42-ALIMENTOS PARA ANIMAIS		
420000-PROD. VIAS FABRICO	3122.0.0	
420010-ALIMENTOS P/ANIM.	3114.1.0	Farinha peixe
	3122.0.0	
420020-OUTROS	3122.0.0	
420030-RESÍDUOS VENDIDOS	3122.0.0	
43-INDÚSTRIA DO VINHO		
430000-PROD. VIAS FABRICO	3132.3.0	
430010-VINHOS COMUNS N.E.		
430020-VINHOS DÃO		
430030-VINHOS VERDES		
430040-VINHO PORTO		
430060-VINHOS LICOROSOS		
430070-ESPUMANTES NATURAIS	3131.4.0	
	3132.3.0	
430080-ESPUMANTES GASEIFICADOS	3131.4.0	
	3132.3.0	
430110-VINHOS VERMUTES	3131.3.0	
	3131.4.0	
	3132.3.0	
430120-OUTR. APERITIVOS	3131.3.0	
	3131.4.0	
	3132.3.0	
430130-VINHOS QUINADOS	3131.3.0	
	3131.4.0	
430150-VINAGRES	3113.0.0	Consumo
430160-OUTROS	3132.3.0	
430180-RESÍDUOS VENDIDOS	3132.3.0	

44-MALTE E CERVEJA

440000-PROD.VIAS FABRICO	3133.0.0
440010-MALTE	3133.0.0
440020-EXTRACTO MALTE	
440030-CERVEJA BRANCA	3133.0.0
440040-CERVEJA PRETA	3133.0.0
440050-OUTROS	3133.0.0
440060-RESÍDUOS VENDIDOS	3133.0.0

Excp. anidrido carbónico

45-OUTRAS BEBIDAS

450000-PROD.VIAS FABRICO	3131.3.0
	3131.4.0
	3134.0.0
450010-AGUARD.PREPARADAS	3131.3.0
	3131.4.0
	3132.3.0
450040-LICORES	3117.3.0
	3131.3.0
	3131.4.0
	3132.3.0
450050-WHISKY	
450060-OUTR. ESPIRITUOSOS	3131.3.0
	3131.4.0
	3132.3.0
450080-XAROPES	3131.3.0
	3131.4.0
	3132.3.0
	3134.0.0
450090-ÁGUAS MESA E OUTR.	3134.0.0
450100-REFRIGERANTES	3134.0.0
450110-OUTROS	3131.3.0
	3134.0.0
450130-OUTROS	3131.4.0
450140-RESÍDUOS VENDIDOS	3131.3.0
450160-RESÍDUOS VENDIDOS	3131.4.0
	3134.0.0

46-TABACOS

460000-PROD.VIAS FABRICO	3140.0.0
460010-CIGARROS	3140.0.0
460020-PICADOS	3140.0.0
460030-OUTROS	3140.0.0
460040-RESÍDUOS VENDIDOS	3140.0.0

Char/ cigarri/rap/tab rolos/outr.prod.

47-SERRAÇÃO E CARPINTARIA

470000-PROD.VIAS FABRICO	3311.1.0	
	3311.2.0	
	3312.1.0	
	3312.2.0	
470010-MADEIRA SERRADA	3311.1.0	Mad.const-solh.,forr/ outr.mad.esq/
trav/mad.pal/ tab.emb.		
	3311.2.0	Serr. mad.
	3320.1.0	Mad.const/ outr.mad/mad.pal/tab.emb.
470040-MADEIRA CARPINTARIA	3111.1.0	Caix/port/ mob.fix/tac.trad/parquet
	3111.2.0	Caix.jan/ port.pla. engrad/ mob.fix/
tac.trad/parq.mos.		
	3320.1.0	Caix/ port/mob.fix/tac.trad.
470050-CONST. PRÉ-FABR.	3111.1.0	Pain.pré-fab constr.pré-fab.
	3311.2.0	Pain.pré-fab/constr.pré-fab.
	3320.1.0	Pain.pré-fab/constr.pré-fab.
470080-OBRAS TANQUEIRO	3312.1.0	
470100-EMBALAGENS MAD.	3312.2.0	
470120-OUTR.OBR.MAD.	3311.1.0	Outr.elem. constr.
	3311.2.0	Outr.elem. constr.
	3320.1.0	Outr.elem. constr.
470150-OUTROS	3311.1.0	Outr.prod.
470160-OUTROS	3311.2.0	Outr.prod.
470170-RESÍDUOS VENDIDOS	3311.1.0	
470180-RESÍDUOS VENDIDOS	3311.2.0	
470190-RESÍDUOS VENDIDOS	3312.1.0	
470200-RESÍDUOS VENDIDOS	3312.2.0	
48-PAINÉIS E CONTRAPLACADOS		
480000-PROD.VIAS FABRICO	3311.3.0	
	3311.4.0	
480010-FOLHEADOS,CONTRAPL.	3311.3.0	
480040-PAINÉIS	3311.4.0	
480050-OUTROS	3311.3.0	
480060-OUTROS	3311.4.0	
480070-RESÍDUOS VENDIDOS	3311.3.0	
480080-RESÍDUOS VENDIDOS	3311.4.0	
49-PASTA PARA PAPEL		
490000-PROD.VIAS FABRICO	3311.1.0	
490010-PASTA MEC.MAD.		
490020-PAST.SEMI-QUÍM.MAD.	3411.2.3	Past.semi-quím.macerada palha e
folhosas		
490030-PAST.QUÍMICA	3411.1.0	Past.ácida e pasta alcalina
490040-OUTR.PASTAS	3411.1.0	Kraft (crú e bran.), outr. pastas e
pasta papel		
490050-OUTROS	3411.1.0	
490060-RESÍDUOS VENDIDOS	3411.1.0	

50-INDÚSTRIA DA CORTIÇA

500000-PROD.VIAS FABRICO	3319.1.0	
500010-APARAS REFUGO CORT.	3319.1.0	
500020-GRANULADO CORT.	3319.1.0	
500030-ROLHAS CORTIÇA	3319.1.0	
500040-OUTR.PROD.CORT.	3319.1.0	Disc. cort.nat/ pranch.cort.nat/
quadr/ outr.prod. cort.nat.		
500050-AGLOMERADOS	3319.1.0	Aglo.puros/ bast.agl disc.aglo/
outr.aglo.		
500060-OUTROS	3319.1.0	
500070-RESÍDUOS VENDIDOS	3319.1.9	

51-RESINOSOS

510000-PROD.VIAS FABRICO	3511.0.0	Só resinosos e derivados
510010-PEZ	3511.0.0	Só resinosos e derivados
510020-AGUARRAZ	3511.0.0	Só resinosos e derivados
510030-OUTROS RESINOSOS	3511.0.0	Só resinosos derivados
510040-RESÍDUOS VENDIDOS		

52-TEXTEIS

520000-PROD.VIAS FABRICO	3211.2.0	
	3211.3.0	
	3211.4.0	
	3211.5.0	
	3211.6.0	
	3212.1.0	
	3212.4.0	
	3214.1.0	
	3215.1.0	
	3215.2.0	
	3219.1.0	
520010-LÃ LAVADA PENTEADA	3211.2.0	Fio lã penteado
520020-FIO LÃ MISTO	3211.2.0	Fio misto lã penteado/fio misto lã
cardado		
520030-TEC.LÃ MISTOS	3211.2.0	Tec.lã mist/art.regio-tec.lã e mist.lã
	3213.0.0	Malhas lã mistas em peça
520040-OUTROS LÃ	3211.2.0	Fio lã cardado
520050-ALGODÃO HIDRÓFILO	3211.3.0	
520060-SEDA E CASULO		
520070-FIO ALG.SEDA E OUTR.	3211.3.0	F.alg/ f.mist/f.outr.fibr.nat.
520080-TEC.ALG.SEDA E OUTR.	3211.3.0	T.alg. peça,seda peça/ outr.text.
nat.peça/ray.peçat.mistos em peça		
	3213.0.0	Malh.peça alg./mist.alg.e fibra
520090-PASSAMANARIAS	3211.5.0	
520100-RENDAS	3211.6.0	
520110-TECIDOS EM OBRA	3211.30	Todos os tec. em obra
520120-OBRAS PALHA		

520130-FIO FIBRAS BRANDAS	3211.2.0	F. fibr.artif.sint./ f.fibr.
artif.sint.card.		
	3211.3.0	F.fibr.artif/ f.fibr. sint.poliac/
f.fibr.sint.poliest./f.outr.fibr.sint.		
	3211.3.0	Tec.outr. tex.artif.sint.peça/ tec.
		juta,linho e outr.f.b.
	3211.4.0	Tecidos
	3213.0.0	Malh.peça fibr.artif.sint.
520150-OUTR.TECIDOS	3211.2.0	Cob.lã •
mist.lã/felt.indus/mant/felt.obt.compres/outr.artig.region.		
	3212.1.0	Lonas excp.cabos
520160-REDES	3215.1.0	Redes
	3215.2.0	
520170-TELAS OLEADOS ENCR.	3219.1.0	
520180-ALCATIFAS,CARPETES	3214.1.0	
520190-CORDAS E CABOS	3212.1.0	Cabos e cordas
	3212.4.0	Cabos e cordas
	3215.1.0	Excep redes e cabos e cord. metá.
520200-SACARIAS	3212.4.0	Except cabos e cordas
520210-OUTROS	3211.2.0	Outr.prod.
	3211.3.0	Linh.coser/ outros prod.
	3211.4.0	Outr. prod.
520220-RESÍDUOS VENDIDOS	3211.2.0	
	3211.3.0	
	3211.4.0	
	3211.5.0	
	3211.6.0	
	3212.1.0	
	3212.4.0	
	3214.1.0	
	3215.1.0	
	3215.2.0	
	3219.1.0	
53-CURTUMES E CORTE DE PELO		
530000-PROD.VIAS FABRICO	3219.2.0	
	3231.2.0	
	3233.1.0	
530010-CAMURÇA E SIMIL.	3231.2.0	Vitelas acamur/acamur.
530020-CROUTES	3231.2.0	
530030-ATANADOS	3231.2.0	
530040-CARNEIRAS	3231.2.0	
530050-CURTIDOS N.E.	3231.2.0	Curt.n.e.
530060-OUTR.CURTIMEN.	3231.2.0	Calf/ vac.calf/ barr.espal.calf/
vern/peli/capic.		
530070-OUTR.TANINO	3231.2.0	Solas bov.
outr.pelar./seleiros/cour.p/tamancos		
530080-OUTR.FABRICOS	3231.2.0	Sola bran./peles
530090-CURT.USO INDUST.	3231.2.0	Utiliz. indust.
530100-COURO ARTIF.FOLHAS		
530110-OBRA COURO N.E.	3233.1.0	
530120-ARTIGOS SELEIRO COURO		

530130-CABELO EM BRUTO	3231.2.0
530140-PELO	3219.2.0
530150-OUTROS	3219.2.0
	3231.2.0
530160-RESÍDUOS VENDIDOS	3219.2.0
	3231.2.0
	3233.1.0

Sub-prod:pele e lã

Outr.prod/ sub-prod:raspa couro seca

54-ADUBOS E PESTICIDAS

540000-PROD.VIAS FABRICO	3512.1.0
	3512.1.0
540010-NITRATO SÓDIO	3512.1.0
540020-DIL.NITRATO AMÔNIO	3512.1.0
540030-SULFATO AMÔNIO	3512.1.0
540040-SULFONITRATO AMÔNIO	3512.1.0
540050-NITRATO CÁLCIO	3512.1.0
540060-CIANAMIDA CÁLCICA	3512.1.0
540070-UREIA	3512.1.0
540080-SUPERFOSFATO CÁLCIO	3512.1.0
540090-SUPERFOSFATO CÁLCIO CONC.	3512.1.0
540100-POSFATO THOMAS	3512.1.0
540110-CLORETO POTÁSSIO	3512.1.0
540120-SULFATO POTÁSSIO	3512.1.0
540130-OUTR.ADUBOS ELEM.	3512.1.0
540140-POSFATO AMÔNIO	3512.1.0
540150-OUTR.ADUBOS COMPOSTOS	3512.1.0
540160-GUANO	3114.1.0
	3512.1.0
540170-OUTR.ADUBOS ORG.	3512.1.0
540180-ADU.QUÍM.ORG.	3512.1.0
540190-OUTR.TIPOS ADUBOS	3512.1.0
540200-PREP.P.PRES.MAD.	3512.2.0
540210-INSEC.E ACARI.	3512.2.0
540220-FUNGICIDAS	3512.2.0
540230-HERBICIDAS	3512.2.0
540240-NEMATODICIDAS	3512.2.0
540250-MOLUSCICIDAS	3512.2.0
540260-RODENTICIDAS	3512.2.0
540270-ANTI-ABROLHANTES	3512.2.0
540280-PESTICI.MIST.E OUTR.	3512.2.0
540290-OUTROS	3512.2.0
540300-OUTROS	3512.1.0
B540310-RESÍDUOS VENDIDOS	3512.1.0
540320-RESÍDUOS VENDIDOS	3512.2.0

55-MÁQUINAS EX ELÉCTRICAS

550010-TRACTORES AGRÍCOLAS	
550020-FILTRO-PRENSAS	
550030-DESNATADEIRAS	3824.1.0
550050-CENTRIF.AZEITE	3824.1.0

Máq.n.e.

Máq.n.e.

550060-PEÇAS CENTRIF.		
550070-ASPERSORES P/REGA	3822.0.0	
550080-PULVER.E OUTR.	3822.0.0	
550090-MÁQ.PREP.SOLO	3822.0.0	
550100-PEÇAS MÁQ.PREP.SOLO		
550110-MÁQ.COLH.DEBULHA	3822.0.0	
550120-PEÇAS MÁQ.COLH.DEB.		
550130-MÁQ.FABRICO VINHO	3824.1.0	
550140-PEÇAS MÁQ.FAB.VINHO	3824.1.0	
550150-MÁQ.N.E.AGRIC.HORT.AVIC.	3822.0.0	Sem.plant. fert./ bom.rega/
grup.moto-bombas		
	3824.1.0	Misturadores de rações
550160-PEÇAS MÁQ.N.E.AGRI.HORT.AVIC.		
550170-MALAXADORES DE MANTEIGA	3824.1.0	Máq.n.e.
550200-CONJ.ORDENHA	3822.0.0	Máq.n.e.
550210-PEÇAS MÁQ.LACT.	3824.1.0	Máq.n.e.
550220-MÁQ.P/MOAGEM	3824.1.0	Máq.moagem panificação
550240-AMASSADEIRAS E OUTR.	3824.1.0	Máq.moagem e panificação
	3824.1.0	
550280-PRENSAS	3823.0.0	
550290-OUTR.MÁQ.	3822.0.0	Motoserras
	3823.0.0	
		3824.1.0 Máq.
indust.(carne,peixe,cacau,torref.)/moinhos/forn.ind.excp.eléctricos		
	3824.2.0	
	3824.3.0	
	3824.4.9	
	3825.2.0	
	3829.1.0	
	3829.2.3	
		3829.5.6 Excp.louça
alum.,abaj.met.,art.esm.,fog.for.elect.		
	3829.9.0	
	3833.0.0	Fogões e esq. n. eléctricos
550300-REPARAÇÕES		
550310-OUTROS	3822.0.0	Atrelados, carrocerias,etc.
550320-RESÍDUOS VENDIDOS	3822.0.0	
	3823.0.0	
	3824.1.0	
	3824.2.0	
	3824.3.0	
	3824.4.9	
	3825.2.0	
	3829.1.0	
	3829.2.3	
	3829.5.6	
	3829.9.0	
56-DERIVADOS PETRÓLEO E CARVÃO		
560000-PROD.VIAS FABRICO	3530.0.0	
	3540.2.0	
560010-GASOLINA	3530.0.0	

560020-PETRÓLEO MOTORES	3530.0.0	
560030-GASÓLEO	3530.0.0	
560050-FUEL-OIL	3530.0.0	
560060-ÓLEO LUBR.BASE	3530.0.0	
560070-OUTR.DERIVADOS	3530.0.0	
560080-OUTROS	3530.0.0	
	3540.2.0	
60-OUTROS SECTORES		
600040-PESCA E CONS.PEIXE	3114.1.0	
	3114.2.0	
	3114.3.0	
600050-EXT.PET.CARVÃO MIN.MET.		
600060-EXT.MIN.N.MET.		
600180-VESTUÁRIO	3213.0.0	Malh. int.ext./ meias/pé/ soq boi/
outr.prod.		
	3220.2.0	
	3220.3.0	Excp. feltros
	3560.0.0	
600190-CALÇADO	3240.0.0	
	3559.9.0	Alparg/ calçado/ rastos
	3560.0.0	Calç/pantuf/ sandá/ rastos/
tácões/outr.		
600230-MOBILI.COLCHOARIA	3311.1.0	Mob.n.fixo
	3311.2.0	Mob.n.fixo
	3320.1.0	Mobiliário
	3320.4.0	
	3812.0.0	
600250-PAPEL CART.ARTIG.	3411.1.0	Artig. secundá.excp.kraft e outr.
	3411.2.3	Excp.pasta semi-química
	3412.9.0	
600260-TIPOGRAFIA EDITORIAIS	3420.1.0	
	3420.2.1	
	3420.2.2	
600270-BORRACHA E ARTIG.	3551.1.0	
	3551.2.0	
600260-ARTIG.MAT.PLÁSTICA	3320.3.0	Gelosias e pers.plástico
	3513.1.2	
	3513.3.0	
	3559.9.0	Excp. alperg.calú. e rastos
	3560.0.0	Ex calçado
600290-PROD.QUÍM.BASE	3131.1.0	
	3133.0.0	Anidrido carbónico
	3134.0.0	Anidrido carbónico
	3511.0.0	Excp.res.s/ deriv./ colas fins indust.
	3512.1.0	Activ. secund.
	3529.2.0	ácido nítrico
	3710.1.5	Prod. secund.
600320-TINTAS,VERN.LACAS	3521.0.0	Excp.colas fins indust.
	3529.7.0	Excp.colas fins indust.

600330-PROD.QUÍM.DIVERS.	3112.0.0	Colas fins indust.
	3115.2.3	Marg. ind.n.alim/ bag/ ácid.god.
	3511.0.0	Colas fins indust.
	3521.0.0	Colas fins indust.
	3522.3.0	
	3523.1.3	
	3523.4.0	
	3524.0.0	
	3529.5.0	
	3529.6.0	
600350-VIDROS E ARTIGOS	3620.1.0	
	3620.2.0	
600360-CIMENTO	3692.1.0	
	3699.3.0	Excpt.. mosaic.,postes e
outr.artig.marm.		
600370-OUTR.MIN.N.MET.	3610.0.0	
	3691.0.0	
	3692.2.0	
	3692.4.0	
	3699.1.0	
	3699.2.0	
	3699.3.0	Mosaic., postes e outr. marmorite
	3699.4.0	
	3699.5.0	
600380-IND.FERRO E AÇO	3710.1.5	Excpt. activid. secund.
	3710.9.0	
	3719.4.0	Excpt. cordas metálicas
600390-IND.MET.N.FERROSOS	3320.3.0	Gelos.,pers
	3720.1.0	
	3720.2.0	
	3720.9.0	
600400-PROD.METÁLICOS	3215.1.0	Cordas metálicas
	3811.1.0	
	3811.2.0	
	3813.1.0	
	3819.1.0	
	3819.2.0	
	3819.3.0	
	3819.4.0	Cabos e cordas metálicas
	3819.9.0	
		3829.5.6 Louça
alum./abajo.metál./artig.esmalt./forn.,fog.elect		
600420-MAQ.E MAT.ELÉCT.	3831.0.0	
	3832.0.0	
	3833.0.0	
	3839.1.0	
	3839.2.0	
	3839.3.0	
	3839.9.0	
	3909.7.0	Reclamos luminosos
600430-CONST.REPAR.NAVAL	3841.1.0	
	3841.2.0	

600440-MAT. TRANSPORTE	3842.0.0	
	3843.1.0	
	3843.2.0	
	3843.3.0	
	3844.0.0	
600450-TRANSF. DIVERSAS	3529.2.0	Excpt. ácido nítrico
	3529.4.0	
	3851.1.0	
	3851.2.0	
	3852.1.0	
	3903.0.0	
	3909.1.0	
	3909.2.0	
	3909.6.0	
	3909.7.0	Excpt. reclamaos luminosos
600460-CONST. CIVIL E OBR. PÚBLIC.		
600550-HORECA		
600560-SERV. EDUC. SAÚDE		
600570-SERV. HABITAÇÃO		
600580-SERV. DIVERSOS		
600590-BANCOS, SEGUR. OP. S/IMÓV.		
600600-GOVERNO		

B.2. ALGUMAS NOTAS SOBRE OS AJUSTAMENTOS FEITOS NA AGREGAÇÃO DA MATRIZ 30x30

Como foi referido no capítulo 3, houve que realizar alguns "ajustamentos" na agregação da matriz 30x30 que é o suporte da nossa base de dados. Estes "ajustamentos" tiveram como preocupação fundamental garantir, tanto quanto possível, os critérios de agregação já discutidos no sub-título 3.1. Vejamos então quais as principais alterações que introduzimos relativamente à correspondência entre os ramos da AGRIMAT inicial e a matriz 30x30 já agregada.

1. Relativamente aos bens com origem no sector agrícola, queríamos chamar a atenção para o facto de todos serem considerados bens de produção intermédia, a partir dos respectivos coeficientes com excepção, para os ramos 5, 14 e 15 da AGRIMAT inicial, correspondendo aos bens "Amiláceas e Sacarinas", "Vinho" e "Azeite", respectivamente. Com efeito, aqueles ramos apresentam coeficientes de procura final muito elevados e, no caso dos dois últimos, têm

também grande importância como fornecedores de produção intermédia (por exemplo, 2/3 dos consumos intermédios da "Indústria do Vinho" vêm do ramo do "Vinho"). Pareceu-nos mais correcto manter esta distinção, até porque a tendência é para que aqueles ramos percam importância em termos da procura final.

2. O sector considerado na matriz agregada relativamente à "Indústria da Floresta", inclui certos ramos que, seguindo o critério de bens transaccionáveis/ não transaccionáveis, não está completamente correcto. Com efeito, seguindo aquela divisão, o ramo 48 referente a "Painés e Contraplacados" não apresenta valores dos coeficientes de importação e exportação que justifique a sua classificação dentro de um sector considerado transaccionável. Porém, já do ponto de vista da divisão entre produção final/ produção intermédia, o sector da "Indústria da Floresta" apresenta uma razoável coerência.

3. O sector considerado de "Outros Produtos Alimentares" é, forçosamente, um pouco residual e onde os critérios de classificação admitidos são mais difíceis de garantir. Apenas como exemplo, podemos referir as diferenças entre os ramos 37 e 38 da AGRIMAT inicial, dado que o ramo 37 de "Fermentos e Leveduras" corresponde nitidamente a um conjunto de bens não transaccionáveis e fundamentalmente para procura intermédia, enquanto o ramo 38 de "Amidos, Féculas e Dextrinas" corresponde a bens transaccionáveis e para a produção intermédia. De realçar que o conjunto dos outros ramos considerados no sector 20 de "Outros Produtos Alimentares" da matriz agregada podem caracterizar-se correspondentes a bens transaccionáveis e de produção final.

4. Apesar de o critério de transaccionável/ não transaccionável também não se verificar para os dois ramos da AGRIMAT inicial que considerámos em conjunto no sector "Água e Energia", todos os outros critérios se ajustam. Por razões de homogeneidade e dada a pouca importância na separação eventual dos

ramos 56 "Derivados do Petróleo e Carvão" e 57 "Electricidade, Gás e Energia", optámos pela sua consideração em conjunto.

Elementos do Capítulo 4

C.1 CORRESPONDÊNCIA DE CLASSIFICAÇÃO ENTRE A ESTATÍSTICAS DO COMÉRCIO EXTERNO E A MATRIZ AGRIMAT 60x60

Os valores das variáveis do Comércio Externo para o ano base, considerados no modelo, exigiram a construção de uma tabela de correspondências entre a divisão das Estatísticas do Comércio Externo (ECE) e a divisão proposta na matriz AGRIMAT publicada pelo GEBEI. É a partir desta correspondência que, tendo em conta os critérios de agregação seguidos, obtivemos os valores das importações e exportações para a matriz proposta 30x30.

De realçar que existe, para alguns casos, alguma diferença na classificação das ECE quando se consideram as importações ou as exportações, como pode ser verificado na tabela de correspondências a seguir.

QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE A DIVISÃO DAS ECE E A MATRIZ AGRIMAT 60x60

IMPORTAÇÕES		EXPORTAÇÕES	
EST. COM. EXT.	MATRIZ	EST. COM. EXT.	MATRIZ
01.01/04	19	01.01/02	19
01.05	20	01.05	20
01.06	19	01.06	19
02	25	02	25
03	60	03	60
04.01/04	26	04.01/04	26
04.05	20	04.05	20
04.06	24	04.06	24
05	60	04.07	26
06	13	05	60
07.01.01.01	12	06	13
07.01.01.02	05	07.01.01	12
07.01.03	12	07.01.02/03	07
07.02/04	07	07.02/04	07
07.05	06	07.05	06
07.06	05	07.06	05
08	08	08	08
09	12	09.01	36
10.01	01	09.02/10	12
10.02/04	04	10.01	01
10.05	02	10.03	04
10.06.01.01	12	10.05	02
10.06.01.04	03	10.06	29
10.06.02	29	10.07	04
10.07	04	11.01/05	28
11.01/05	28	11.07	44
11.07	44	11.08	38
11.08/09	38	12.01	10
12.01.01	10	12.02	28
12.01.03/04	12	12.03/07	12
12.01.05	10	12.08	18
12.02	28	12.10	12
12.03/07	12	13	18
12.08	18	14	11
12.09/10	12	15.01/02	25
13	18	15.03	40
14	11	15.04/05	60
15.01/02	25	15.06	25
15.03	40	17.07	40
15.05/06	25	15.10/11	60
15.07/08	40	15.12	40
15.10/11	60	15.13	39
15.12	40	15.15/16	24
15.13	39	15.17	60
15.15/16	24	16.01/02	25
15.17	60	16.04/05	60
16.01/02	25	17	33

16.03/05	60	18	34
17	33	19.02	44
18	34	19.03	31
19.02	44	19.05	28
19.03	31	19.07	32
19.04	38	19.08	30
19.05	28	20.01/03	27
19.07	32	20.04	35
19.08	30	20.05/07	27
20.01/02	27	21.02/04	12
20.04	35	21.05	41
20.05/07	27	21.06	37
21.02/04	12	21.07	41
21.05	41	22.01/02	45
21.06	37	22.03	44
21.07	41	22.05	14
22.01/02	45	22.06/09	45
22.03	44	22.10	14
22.05	14	23.01	60
22.06/09	45	23.02	04
22.10	14	23.04	40
23.01.00.01	25	23.06	09
23.01.00.02	60	23.07.00.01/09	60
23.02	04	24	46
23.03	33	25/26	60
23.04	40	27	56
23.06	09	28/30	60
23.07.00.01	40	31	54
23.07.00.02	09	32/34	60
23.07.00.03/04	26	35.03/04	60
23.07.00.05/09	60	35.05	38
24	46	35.06/07	60
25/26	60	36/37	60
27	56	38.01/09	60
28/30	60	38.11	54
31	54	38.12/19	60
32/34	60	39/40	60
35.01/04	60	41.01	25
35.05	38	41.02/10	53
35.06/07	60	42/43	53
36/37	60	44.01/02	16
38.01/10	60	44.03.01/02	16
38.11	54	44.03.03	49
39/40	60	44.04/09	47
41.01	25	44.11	48
41.02/10	53	44.13/14	47
42/43	53	44.15/18	48
44.01/02	16	44.20	60
44.03.03.01/04	49	44.21/22	47
44.03.03.24/93	16	44.23	48
44.04/09	47	44.24/28	60
44.11/12	48	45	50
44.13/14	47	46.02.02/05	50
44.15/18	48	46.03.01/03	52

44.19/20	60	47.01	49
44.21/22	47	47.02	60
44.23	48	48/49	60
44.24/28	60	50/53	52
45.01/04	50	54.01/04	11
46.02.01/07	50	54.05	52
46.03.01/03	52	55.01/03	11
47.01	49	55.04/09	52
47.02	60	56	52
48/49	60	57.03/04	11
50/52	52	57.06/11	52
53.01	23	58/59	52
53.02/12	52	60.01	52
54.01/04	52	60.02/05	60
54.05	52	60.06	52
55.01/09	52	61/62	60
56/59	52	63.01	60
60.01/05	60	63.02	52
60.06	52	64/85	60
61/62	60	86/89	59
63.01	60	90/99	60
63.02	52		
64/66	60		
67.01	25		
67.02	60		
67.03	53		
67.04	60		
68/85	60		
86/89	59		
90/99	60		

A numeração dos ramos da matriz AGRIMAT corresponde aos sectores que já explicitámos no capítulo 3 (pág. 83).

C.2. VALORES DESAGREGADOS DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES PARA OS 30 RAMOS CONSIDERADOS

A partir das Estatísticas do Comércio Externo, dos valores publicados pelo Banco de Portugal e ainda pelas Contas Nacionais do INE, determinámos o valor das importações e exportações de forma desagregada para os 30 ramos que consideramos no modelo e cujo procedimento está explicado no capítulo 4 (pág. 156).

Obtemos os seguintes valores para as importações, exportações e respectivo saldo para o ano base de 1980 e avaliado em 10⁶ dólares:

SECTORES	IMPORTAÇÕES	EXPORTAÇÕES	SALDO
01 CEREAIS	16.48	0.02	16.46
02 CARNE	16.13	0.47	15.65
03 LEITE	3.65	0	3.65
04 AZEITE	0.56	5.36	4.8
05 VINHO	4.03	135.63	-131.59
06 OUTRAS MAT. PRIMAS AGRÍC.	2.45	0.59	1.87
07 PROD. FLORESTAL PRIMÁRIA	12.19	37.33	-25.14
08 PROD. VEGETAIS FRESCOS	44.92	3.72	41.2
09 FLORICULTURA E PLANTAS IND.	3.16	3.35	-0.19
10 MOAGEM	110.84	0.13	110.71
11 IND. ARROZ	26.47	0	26.47
12 PADARIA E PROD. DOS CEREAIS	10.92	0.96	9.96
13 CARNE E OVOS	10.3	5.58	4.72
14 LACTICÍNEOS	8.85	5.05	3.81
15 ÓLEOS ALIMENTARES E MARGARINAS	119.31	3.41	115.9
16 IND. DO VINHO	4.77	164.87	-160.11
17 OUTRAS BEBIDAS	14.42	10.89	3.54
18 CONSERVAS DE FRUTA	4.29	79.16	-74.87
19 AÇÚCAR	162.11	12.88	149.23
20 OUTROS PRODUTOS ALIMENTARES	75.27	5.5	69.77
21 IND. TABACO	30.83	0.71	30.13
22 IND. FLORESTA	144.16	845.72	-701.56
23 ADUBOS E PESTICIDAS	12	70.62	-58.62
24 ALIMENTOS PARA ANIMAIS	392.94	0.78	392.16
25 MÁQUINAS EX. ELÉCTRICAS	181.88	160.84	21.05
26 TÊXTEIS E CURTUMES	720.33	649.3	71.03
27 AGUA E ENERGIA	2035.93	111	1924.93
28 COMÉRCIO	48.16	0	48.16
29 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	283.03	923.59	-640.56
30 OUTROS SECTORES	3119.6	2165.81	953.79

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aasness, J. and A. Rodseth (1983). "Engel Curves and Systems of Demand Functions", *European Economic Review*, VOL.20.
- Adelman, I. and S. Robinson (1978). "Income Distribution Policy in Developing Countries", Oxford University Press, Oxford.
- Ahluwalia, M. and H. Chenery. "The Economic Framework", in H. Chenery, M. Ahluwalia, C. Bell, J. Duloy and R. Jolly (eds): *Redistribution with Growth*, Oxford University Press, London.
- Albuquerque, L. (1985). "Alterações na Estrutura das Explorações Agrícolas do Continente entre 1968 e 1979", in F. Estácio (coord.), *Importância das Políticas Macroeconómicas no Comportamento do Sector Agrícola*, Fundação Calouste Gulbenkian, Oeiras.
- Batista, F. O. (1984). "Política Agrária (anos trinta- 1974)", I. S. A., Lisboa (*mimeo*).
- Bhagwati, J. and T. Srinivasan (1983). "Lectures on International Trade", The MIT Press, Cambridge, Mass.
- Britto, R. (1973). "Some Recent Developments in the Theory of Economic Growth: an Interpretation", *Journal of Economic Literature*, VOL.11.
- Brown, A. and A. Deaton (1972). "Models of Consumer Behaviour: A Survey", *The Economic Journal*, VOL.82.
- Bruno, M. (1966). "A Programming Model for Israel", in I. Adelman and E. Thorbecke (eds): *The Theory and Design of Economic Development*, Johns Hopkins University, Baltimore.
- Bruno, M. (1971). "Optimal Patterns of Trade and Development", in Chenery, H. (ed): *Studies in Development Planning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Burniaux, J., F. Delorme, I. Lienert, J. Martin and P. Hoeller (1988). "Quantifying the Economy-Wide Effects of Agricultural Policies: A General Equilibrium Approach", OECD Department of Economics and Statistics, *Working Paper n° 55 (mimeo)*.
- Cartaxo, R. e N. Rosa (1986). "Séries Longas para as Contas Nacionais Portuguesas 1958-1985", Documento de Trabalho n° 15, Banco de Portugal, Lisboa.
- Centre for World Food Studies (1985). "The Macro-Model for the Third-Five-Year Plan", VOL.1, Centre for World Food Studies, Amsterdam, *Staff Working Paper (mimeo)*.
- Chankong, V. and Y. Haimes (1983). "Multiobjective Decision Making", North Holland, Amsterdam.
- Chenery, H. (ed) (1971). "Studies in Development Planning", Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Chenery, H. and A. MacEwan (1966). "Optimal Patterns of Growth and Aid: The Case of Pakistan", in I. Adelman and E. Thorbecke (eds): *The Theory and Design of Economic Development*, The Johns Hopkins University, Baltimore.
- Chenery, H. and W. Raduchel (1971). "Substitution in Planning Models", in H. Chenery (ed): *Studies in Development Planning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Cline, W. R. (1975). "Distribution and Development", *Journal of Development Economics*, VOL.1.
- Cohon, J. (1978). "Multiobjective Programming and Planning", Academic Press, New York.
- Constâncio, M. J., A. Pimpão e R. Carvalho (1984). "Uma Estratégia para a Industrialização Portuguesa", I.E.D., Caderno 7, Lisboa.
- Cordovil, F. (1979). "Estrutura das Explorações Agrícolas", Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras.

- Cordovil, F. e R. Gonçalves (1985). "Rendimentos Unitários da Terra e do Trabalho Agrícola: Notas sobre o seu Comportamento a Nível Concelhio no Início dos Anos 80", Planeamento, DCP, VOL.7, nº 3.
- Deaton, A. and J. Muellbauer (1980). "An Almost Ideal Demand System", *American Economic Review*, VOL.70.
- Dervis, K., J. de Melo and S. Robinson (1982). "General Equilibrium Models for Development Policy", Cambridge University Press, Cambridge.
- Eckaus, R. S. (1973). "Absorptive Capacity as a Constraint due to Maturation Process", in J.N. Bhagwati and R.S. Eckaus (eds): *Development and Planning: Essays in Honor of Paul Rosenstein-Rodan*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Eckaus, R. S., and K. S. Parikh (1968). "Planning for Growth: Multisectoral, Intertemporal Models Applied to India", MIT Press, Cambridge, Mass.
- Estácio, F. (coord.) (1985). "Importância das Políticas Macroeconómicas no Comportamento do Sector Agrícola", Fundação Calouste Gulbenkian, Oeiras.
- Estácio, F., C. Lobão e J. M. Barrocas (1976). "Um Modelo de Análise do Desenvolvimento do Sector Agrícola em Portugal", Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras.
- Félix Ribeiro, J., L. Fernandes e E. Rodrigues (1982). "A Especialização Portuguesa: do Fracasso ao Impasse", Comunicação apresentada à I Conferência Nacional dos Economistas, APEC, Lisboa (*mimeo*).
- Félix Ribeiro, J. L. Fernandes e E. Rodrigues (1984). "Portugal: Modernização da Economia e Especialização Internacional", Comunicação apresentada à II Conferência dos Economistas, APEC, Lisboa (*mimeo*).
- Ferber, R. (1973). "Consumer Economics", *Journal of Economic Literature*, VOL.11.
- Figueiredo, C. (1984). "Séries Regionalizadas de FBCP por Sectores de Origem e Destino", IACEP-GEPEI, Lisboa.
- Furtado, C. (1964). "Development and Underdevelopment", University of California Press, Berkeley.
- Furtado, C. (1971). "Teoria e Política do Desenvolvimento Económico", Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- Ghatak, S. and K. Ingersent (1984). "Agricultural and Economic Development", Harvester Press, Sussex.
- Ginsburgh, V. and J. Waelbroeck (1981). "Activity Analysis and General Equilibrium Modelling", North Holland, Amsterdam.
- Ginsburgh, V. and J. Waelbroeck (1984). "Planning Models and General Equilibrium Activity Analysis", in H. E. Scarf and J. B. Shoven (eds): *Applied General Equilibrium Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Girão, J. A. (1977). "Teorias da Função Consumo: Implicações duma Análise Econométrica", *Economia*, nº 1, VOL.1.
- Goreux, L. M. and A. S. Manne (eds) (1973). "Multi-Level Planning: Case Studies in Mexico", North Holland, Amsterdam.
- Harcourt, G. (1972). "Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital", Cambridge University Press, London.
- Heal, G. M. (1973). "The Theory of Economic Planning", North Holland, Amsterdam.
- Johansen, L. (1960). "A Multi-Sectoral Study of Economics Growth", North Holland, Amsterdam.
- Johansen, L. (1977). "Lectures on Macroeconomic Planning" VOL.I, North Holland, Amsterdam.
- Johansen, L. (1978). "Lectures on Macroeconomic Planning" VOL.II, North Holland, Amsterdam.
- Johnston, B. and P. Kilby (1975). "Agricultural and Structural Transformation", Oxford University Press, London.
- Jorgenson, D. (1961). "The Development of a Dual Economy", *Economic Journal*, nº 71.
- Josling, T. (1985). "Markets and Prices: Links Between Agriculture and the General Economy", *European Review of Agricultural Economics*, VOL.12.

- Keyzer, M. (1985). "An Applied General Equilibrium Model with Prices Rigidities", Centre for World Food Studies, Amsterdam, *Staff Working Paper (mimeo)*.
- Kornai, J. (1971). "Anti-Equilibrium", North Holland, Amsterdam.
- Lenco, M. (1973). "Établissement d'une Typologie Objective des Exploitations Agricoles Françaises", *Statistique Agricole*, n° 116.
- Leser, C. V. (1963). "Forms of Engel Functions", *Econometrica*, VOL.31.
- Loucks, D. (1975). "Planning for Multiple Goals", in C. Blitzer, P. Clark and L. Taylor: *Economy Wide-Models and Development Planning*, Oxford University Press, London.
- Malassis, L. (1978). "Économie Agricole Agro-Alimentaire et Rurale", II Congrès Européen des Economistes Agricoles, Dijon.
- Malassis, L. (1979). "Économie Agro-Alimentaire", VOL.I, Cujas, Paris.
- Malassis, L. (1986). "Économie Agro-Alimentaire", VOL.III, Cujas, Paris.
- Marcelino, A. (1982). "Terms of Trade Between Agricultural and Non-Agricultural Activities: The Case of Portugal", *Research Paper*, ISS, The Hague (*mimeo*).
- Marques, A., A. Pereira e Figueira (1986). "Especialização e Desenvolvimento", in O Comportamento dos Agentes Económicos e a Reorientação da Política Económica, VOL.I, CISEP, ISE, Lisboa.
- Martins, A. (1983). "O Racionamento de Energia em Situação de Crise - Abordagem pela Programação Multiobjectivo", ISE, Lisboa (*mimeo*).
- Martins, A. e V. Oliveira (1979). "O Consumo Privado em Portugal - Modelos e Projecções", GEBEI, Lisboa.
- Mateus, A. (1982). "Modelos de Crescimento com Restrição Externa (*Two Gap Models*) Aplicados à Economia Portuguesa", I.E.D., Lisboa (*mimeo*).
- McCarthy, F. and L. Taylor (1980). "Macro Food Policy Planning: A General Equilibrium Model for Pakistan", *The Review of Economics and Statistics*, VOL.52, n° 1.
- Mellor, J. (1966). "The Economics of Agricultural Development", Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Mil-Homens, A. (1981). "Evolução da Estrutura do Emprego em Portugal após 1974", *Economia e Socialismo*, n° 63.
- Mollard, A. (1977). "Paysans Exploités", Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble.
- Morishima, M. (1977). "Walras' Economics", Cambridge University Press, Cambridge.
- Nijkamp, P. (1977). "Theory and Application of Environmental Economics", North Holland, Amsterdam.
- Noéme, C. (1984). "Uma Aplicação da Programação Multi-Objectivos ao Modelo Input-Output para o Sector Agro-Alimentar", *Estudos de Economia*, VOL.4, n° 3.
- Norton, R., P. Scandizzo and L. Zimmermann (1986). "Portugal's Entry into the EEC: Aggregate and Distributional Effects Determined by Means of a General Equilibrium Model", *Journal of Policy Modelling*, VOL.8, n° 2.
- O'Connor, R and E. Henry (1975). "Input-Output Analysis and its Applications", Charles Griffin Co., London.
- Pilar, J. e M. H. Falcão (1973). "As Contas Nacionais Portuguesas, 1958-1971", *Estudos* n° 46, INE, Lisboa.
- Pinto, A. S., F. Avillez, L. Albuquerque e L. F. Gomes (1982). "A Economia do Sector Agrícola 1976-80", Instituto Damião de Góis, Lisboa.
- Pinto, A. S., F. Avillez, L. Albuquerque e L. F. Gomes (1984). "A Agricultura Portuguesa no Período 1950-1980", Instituto de Estudos para o Desenvolvimento, Lisboa.
- Pires, C. B. (1981). "Análise Eco-Energética de Duas Cooperativas de Produção Agrícola da Freguesia de Albernoa", Instituto Gulbenkian de Ciências, Oeiras.
- Procalfer (1983). "Portugal on the Brink of Europe", *Proceedings of Conference*, MAFA (*mimeo*).
- Pyatt, G. and E. Thorbecke (1976). "Planning Techniques for a Better Future", ILO, Geneva.
- Rebelo, I. (1985). "Economy-Wide Models for Developing Countries with Emphasis on Food Production and Distribution", Centre for World Food Studies, Amsterdam, *Staff Working Paper (mimeo)*.

- Revel, A. et C. Riboud (1981). "Les États-Unis et la Stratégie Alimentaire Mondiale", Calman-Lévy, Paris.
- Robinson, J. (1962). "Economic Philosophy", Penguin Books, London.
- Robinson, J. (1979). "Aspects of Development and Underdevelopment", Cambridge University Press, Cambridge.
- Robinson, S. and L. Tyson (1984). "Modelling Structural Adjustment: Micro and Macro Elements in a General Equilibrium Framework", in H. Scarf and J. Shoven (eds): *Applied General Equilibrium Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Rolo, J., F. Cardoso, F. Cordovil, e R. Lopes. "O produto Agrícola Bruto no Continente, Regiões e Concelhos", Departamento Central de Planeamento, Lisboa.
- Santos, E. (1984). "O Stock de Capital na Economia Portuguesa (1953-1981)", Documento de Trabalho nº 6, Banco de Portugal, Lisboa.
- Sawaragi, Y., H. Nakayama and T. Tanino (1985). "Theory of Multiobjective Optimization", Academic Press, New York.
- Shoven, J. B. and J. Whalley (1984). "Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade", *Journal of Economic Literature*, VOL. 12, nº 3.
- Soares, F. B. (1981). "Um Caso-Estudo de Planeamento Agrícola em Portugal", Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras.
- Soares, F. B. (ed) (1985). "Prospective Evolution of EEC Common Agricultural Policy: Its Relevance for Mediterranean Members", Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras.
- Srinivasan, T. (1975). "The Foreign Trade Sector in Planning Models", in C. Blitzer, P. Clark and L. Taylor: *Economy-Wide Models and development Planning*, Oxford University Press, London.
- Taylor, L. (1971). "Investment Timing in Two-Gaps Models", in H. B. Chenery (ed): *Studies in Development Planning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Taylor, L. (1975). "Theoretical Foundations and Technical Implications", in C. Blitzer, P. Clark and L. Taylor (eds): *Economy-Wide Models and Development Planning*, Oxford University Press, London.
- Taylor, L. (1979). "Macro Models for Developing Countries", McGraw-Hill Inc., New York.
- Tendulkar, S. D. (1971). "Interaction Between Domestic and Foreign Resources in Economic Growth: Some Experiments for India", in Chenery, H. (ed): *Studies in Development Planning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Vernon, R. (1966). "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*.
- Ward, M. (1976). "The Measurement of Capital", OECD, Paris.
- Weisskopf, T. E. (1971). "Alternative Patterns of Import Substitution in India" in Chenery, H. (ed): *Studies in Development Planning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Whalley, J. (1985). "Hidden Challenges in Recent Applied General Equilibrium Exercises", in J. Piggott and J. Whalley (eds): *New Developments in Applied General Equilibrium*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Zeleny, M. (1974). "Linear Multiobjective Programming", Springer-Verlag, New York.